

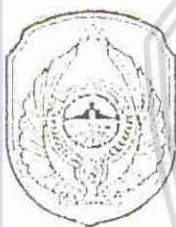
LAPORAN HASIL PELATIHAN

TENTANG

**PENGEMBANGAN INDUSTRI KERIPIK GADUNG
KUALITAS BAKU DENGAN REPROSESING
(PROSES PENGOLAHAN ULANG) DI
KECAMATAN NGLUYU, KABUPATEN NGANJUK
JAWA TIMUR**

19 FEB 2008

0800263



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Kerjasama antara



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
KABUPATEN NGANJUK**

Dengan

**LEMBAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2001**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Nama Kegiatan : Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur
2. Pelaksana Kegiatan : Pusat Pengembangan dan Penerapan Teknologi (Pusbangrptek), Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Brawijaya
3. Tim Pelaksana Kegiatan :
 - a. Ketua Tim : DR.Ir. Susinggih Wijana, MS.
 - b. Anggota : DR.Ir. Bambang Dwi Argo, DEA.
Ir. Sukardi, MS.
Ir. Agustin Krisna Wardhani, MP.
 - c. Counterpart Balitbangda Kab. Nganjuk : Drs. Masidi, SH.
Ir. Wuryanto, MSi.
4. Lokasi Kegiatan : Dusun Bajang, Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk.
5. Waktu Kegiatan : 6 (Enam) bulan (Juli-November 2001)
6. Biaya Kegiatan : Rp. 18.500.000,00 (Delapan belas juta lima ratus ribu rupiah)

Malang, Oktober 2001
Ketua Tim Pelaksana,

Mengetahui :
Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat,
Universitas Brawijaya
Ketua,

Prof.DR.Ir.H.Syamsulbahri, MS.
NIP. 130 935 096

DR.Ir.Susinggih Wijana, MS.
NIP. 131 281 899



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan akhirnya pelaksanaan kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku di Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur telah selesai dan telah dapat dilaporkan dalam bentuk tulisan. Kegiatan ini dibiayai oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Nganjuk dengan nomor kontrak 074/01/426.303/2001 dan 129.4/J10.3/PM/2001 tanggal 1 Mei 2001.

Dengan berhasilnya kegiatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

- a. Kepala Badan Litbang Kabupaten Nganjuk yang telah memberikan prioritas pada kegiatan pengembangan industri kecil.
- b. Pimpinan Proyek Penerapan Dan Pengembangan Teknologi Pengembangan Daerah Kabupaten Nganjuk, yang telah memberikan fasilitas.
- c. Semua pihak yang telah terlibat dalam pelatihan di Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur.

Sebagai akhir kata kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan pengembangan kegiatan ini, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pengembangan daerah Kabupaten Nganjuk dan sebagai wacana pengembangan iptek dalam pengembangan industri kecil.

Malang, Oktober 2001

Tim Pelaksana

DAFTAR ISI

	Halaman	
KATA PENGANTAR		i
DAFTAR ISI		ii
DAFTAR LAMPIRAN		iii
BAB I. PENDAHULUAN		1
1.1. Latar Belakang		1
1.2. Perumusan Masalah		2
BAB II. TUJUAN DAN MANFAAT KEGIATAN		4
2.1. Tujuan Kegiatan		4
2.2. Manfaat Kegiatan		4
BAB III. MATERI DAN METODE KEGIATAN		6
3.1. Lokasi Kegiatan		6
3.2. Materi dan Bentuk Kegiatan		6
3.3. Pelaksanaan Kegiatan		9
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		14
4.1. Khalayak Sasaran		13
4.2. Pelaksanaan Kegiatan		20
4.3. Hasil Pelaksanaan Kegiatan		27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		37
5.1. Kesimpulan		37
5.2. Saran		37
		38
DAFTAR PUSTAKA		
		39
LAMPIRAN		

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam rangka menaikkan pendapatan daerah dan pemerataan pembangunan, sejak Pelita tahap VI Pemerintah telah mencanangkan program GKD (Gerakan Kembali ke Desa). Program tersebut pada intinya memiliki 5 sasaran pokok antara lain : a). meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pertumbuhan ekonomi dan perluasan kesempatan kerja di pedesaan, b). menciptakan pemerataan, mempersempit kesenjangan dan memperbaiki hubungan desa-kota, c). menggali potensi unggulan ekonomi lokal serta merangsang tumbuhnya kesempatan kerja dan berusaha, d). memperkecil urbanisasi desa ke kota dan 5). menumbuhkan suasana kondusif bagi segenap masyarakat desa.

Sebagai upaya untuk mengetahui potensi unggulan ekonomi lokal telah dilakukan beberapa penelitian, penelitian diarahkan untuk mengkaji komoditi andalan dan komoditi unggulan daerah. Komoditi andalan merupakan komoditi yang cocok dikembangkan berdasarkan kesesuaian agroekologis daerah, sedangkan komoditi unggulan merupakan komoditi andalan yang paling menguntungkan untuk dikembangkan, mempunyai prospek pasar dan dapat menaikkan pendapatan masyarakat desa serta mempunyai potensi sumber daya alam yang besar.

Kabupaten Nganjuk merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur yang sangat potensial untuk mengembangkan komoditi andalan dan komoditi unggulan, hal tersebut disebabkan wilayah Kabupaten Nganjuk terdiri dari areal pertanian dan hutan, serta dekat dengan kota metropolitan Surabaya. Salah satu komoditi unggulan Kabupaten Nganjuk adalah tanaman gadung. Tanaman tersebut merupakan tanaman alami yang tumbuh di hutan tanpa adanya budidaya (hanya sedikit yang dibudidayakan di tanah tegalan) akan tetapi produksinya sangat melimpah.

Diantara Kecamatan di wilayah Kabupaten Nganjuk yang potensial sebagai penghasil gadung ada 5 Kecamatan, yaitu Kecamatan Rejos, Ngluyu,

Lengkong, Wilangan dan Jaticalen. Pada kelima Kecamatan tersebut, alokasi penggunaan lahan hutan terbesar adalah Kecamatan Rejoso seluas 9366,5 ha, Ngluyu 6649,3 ha, Lengkong 5956,3 ha, Wilangan 3332,9 ha dan Jaticalen hanya 1744,0 ha. Sebaliknya tingginya alokasi penggunaan areal hutan tersebut disebabkan oleh kecilnya areal pertanaman padi, sebagai gambaran areal pertanaman padi Kecamatan Ngluyu sebesar 1.119 ha, Lengkong 1.006 ha dan Rejoso 3.623 ha, yang lebih kecil dibandingkan dengan Kecamatan lain di wilayah Nganjuk (Kabupaten Nganjuk Dalam Angka, 1995).

Hingga saat ini umbi gadung hanya dimanfaatkan untuk keripik gadung, produk tersebut secara ekonomis belum bisa diandalkan. Hal tersebut disebabkan keripik gadung memiliki kelemahan, yaitu adanya anggapan masyarakat bahwa keripik gadung bukan merupakan makanan yang aman dan nyaman, keripik gadung memiliki rasa gatal dan dalam jumlah banyak menyebabkan mabuk. Oleh sebab itu untuk mengangkat keripik gadung menjadi makanan yang aman dan disukai oleh masyarakat banyak adalah dengan introduksi teknologi pengolahan yang benar dan pembinaan pemasaran secara terpadu.

Kedua program tersebut akan berjalan dengan baik apabila diadakan percontohan dan pembinaan (Diklat) agroindustri keripik gadung secara terintegrasi antara pembinaan teknologi pengolahan (teknologi dan peralatan) serta pembinaan pemasaran. Dengan adanya kesinambungan binaan di daerah pedesaan tersebut diharapkan dapat menumbuhkan agroindustri pedesaan di wilayah sentra penghasil keripik gadung.

1.2. Perumusan Masalah

Wilayah Kabupaten Nganjuk bagian barat (Kec. Wilangan) dan bagian utara (Kecamatan Ngluyu, Rejoso, Lengkong dan Jaticalen) terdiri dari areal hutan yang potensial sebagai penghasil umbi gadung. Dalam setiap hari produksi keripik gadung di wilayah tersebut diperkirakan mencapai diperkirakan mencapai 50 ton pada musim kemarau (Juli-Oktober) atau total bahan baku umbi basah mencapai 900 ton/tahun.

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan agroindustri keripik gadung tersebut adalah kualitas produk keripik tidak seragam (rasa gatal dan konsumsi berlebih menyebabkan mabuk), hal tersebut disebabkan oleh proses pengolahan kurang sempurna. Dampak dari kualitas tersebut menyebabkan masyarakat enggan mengkonsumsi gadung, sehingga pemasaran produk tersebut sangat terbatas dan harga relatif rendah. Untuk menaikkan nilai ekonomis produk tersebut diperlukan upaya perbaikan teknologi pengolahan sehingga dihasilkan produk yang aman dan enak serta pembinaan pemasaran.

Adanya percontohan & pembinaan teknologi pengolahan diharapkan dapat menaikkan kualitas produk keripik gadung sehingga daya terima masyarakat meningkat, meningkatkan daya terima masyarakat diharapkan dapat memacu permintaan pasar akan produk tersebut. Untuk meningkatkan produktivitas agroindustri keripik gadung, diperlukan upaya diversifikasi produk, salah satu produk keripik yang prosesnya sama dengan proses pembuatan keripik gadung adalah keripik ubi kayu rasa gadung.

Dengan adanya percontohan dan pembinaan agroindustri keripik gadung dan keripik ubi kayu diharapkan dapat memacu pertumbuhan industri pedesaan di wilayah pedesaan (Kec. Ngluyu), menambah kesempatan kerja di pedesaan dan meningkatkan pendapatan masyarakat desa serta mengurangi laju urbanisasi.

BAB II. TUJUAN DAN MANFAAT KEGIATAN

2.1. Tujuan Kegiatan :

Kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kec. Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur mempunyai beberapa tujuan sebagai berikut :

- a. Memberikan bimbingan teknologi pengolahan produk keripik gadung agar kualitasnya seragam, memenuhi standar industri dan disukai oleh konsumen.
- b. Memberikan bimbingan teknologi pengolahan produk ubi kayu agar kualitasnya seragam, memenuhi standar industri dan disukai oleh konsumen.
- c. Memberikan bimbingan pemasaran produk keripik gadung di sekitar wilayah produksi dan daerah lain yang memungkinkan.
- d. Memberikan bimbingan pemasaran produk keripik singkong di sekitar wilayah produksi dan daerah lain yang memungkinkan.
- e. Menaikkan nilai ekonomis umbi gadung dan ubi kayu yang selama ini belum dikembangkan secara optimal menjadi produk keripik yang merupakan makanan yang aman dan nyaman.
- f. Menaikkan kemampuan sumberdaya manusia (SDM) masyarakat dengan menguasai teknologi dan prinsip pemasaran sederhana industri keripik gadung dan keripik singkong.

2.2. Manfaat Kegiatan :

Manfaat kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kec. Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur adalah :

- a. Memacu pertumbuhan agroindustri di wilayah pedesaan, utamanya industri keripik gadung dan keripik ubi kayu dan industri lain yang terkait/sejenis dengan keripik.
- b. Menambah kesempatan kerja bidang agroindustri di wilayah pedesaan sentra produksi umbi gadung dan ubi kayu.

- c. Menaikkan etos kerja dan mentalitas kerja industri masyarakat yang tergabung dalam kelompok pengolahan keripik gadung dan ubi kayu di wilayah binaan.
- c. Mengurangi laju urbanisasi generasi muda dari wilayah pedesaan marginal ke perkotaan, dengan tersedianya lapangan kerja industri kecil di wilayah pedesaan.
- d. Menunjang program pemerataan industri di wilayah pedesaan dengan tumbuhnya agroindustri perintis skala kecil dan pemanfaatan teknologi tepat guna.
- e. Menunjang program pembangunan Nasional melalui pembangunan wilayah pedesaan, sehingga secara tidak langsung akan menaikkan pendapatan asli daerah (PAD) yang saat ini sedang ditingkatkan guna menunjang kemampuan daerah dalam melaksanakan pembangunan.



BAB III. MATERI DAN METODE KEGIATAN

3.1. Lokasi Kegiatan

Kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kec. Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur dilaksanakan pada bulan Juli 2001 hingga Nopember 2001, dengan lokasi percontohan dan pembinaan agroindustri di Dukuh Bajang, Desa Bajang wilayah Kecamatan Ngluyu, sedangkan 1 lokasi pemasaran yang terletak di kota Nganjuk sebagai arena pemasaran lokal.

3.2. Materi dan Bentuk Kegiatan

3.2.1. Materi kegiatan

Materi kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kec. Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur meliputi beberapa materi sebagai berikut :

a. Teknologi pengolahan keripik gadung dari umbi basah

Kegiatan ini diharapkan dapat diintroduksikan kepada petani yang tersebar di wilayah Kecamatan Ngluyu yang mempunyai pekerjaan sampingan sebagai pengolahan keripik gadung. Materi yang disajikan dalam pelatihan adalah penguasaan peserta terhadap proses pengolahan umbi gadung segar menjadi keripik gadung yang berkualitas tinggi. Topik bhasan yang diberikan adalah meliputi :

- cara pemanenan umbi gadung yang baik sehingga populasi tanaman tidak menurun drastis,
- bagian umbi yang baik diolah untuk gadung,
- lama tunda proses pengolahan umbi maksimal yang bisa ditolerir,
- bahan pembantu yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar racun dioscorin,
- pengaruh perendaman terhadap racun dioscorin.

b. Teknologi pengolahan ulang (reprosesing).

Kegiatan ditujukan untuk mengolah keripik gadung kering dari masyarakat sentra produksi gadung menjadi produk keripik kering yang kualitasnya tinggi. Hal tersebut dengan pertimbangan sulitnya transportasi antar desa penghasil gadung yang sebagian besar di tepi hutan, sehingga dengan pengolahan umbi menjadi keripik ongkos transportasi keripik gadung ke unit reprosesing lebih kecil. Materi pelatihan yang diberikan dalam reprosesing krecekan gadung olahan perajin/petani menjadi krecekan yang aman dan berkualitas tinggi, meliputi :

- krecekan gadung yang baik untuk diolah ulang secara reprosesing,
- metoda (urutan proses) pengolahan dalam reprosesing,
- jenis peralatan yang diperlukan pada reprosesing,
- jenis bahan kimia yang digunakan untuk reprosesing,
- kualitas keripik gadung yang aman bagi konsumen.

c. Teknologi pengolahan keripik gadung matang

Kegiatan bertujuan untuk menghasilkan keripik gadung matang (siap konsumsi), yang meliputi proses penggoreng dan pengepakan (packing), sehingga siap di pasarkan baik untuk wilayah lokal Kabupten Nganjuk maupun wilayah lain. Materi yang diberikan pada pelatihan ini meliputi :

- ⇒ kondisi penggorengan keripik gadung yang optimal,
- ⇒ kualitas minyak goreng yang baik untuk penggorengan,
- ⇒ peran penutupan terhadap kebutuhan minyak goreng dan kualitas keripik gadung matang,
- ⇒ cara pengepakan yang benar terhadap kualitas produk,
- ⇒ cara penyablonan kemasan primer (plastik) dan kemasan sekunder .

d. Teknologi pengolahan keripik ubi kayu.

Kegiatan bertujuan untuk memberikan wacana dan kertrampilan dalam mengolah ubi kayu segar menjadi keripik ubi kayu rasa gadung yang

berkualitas tinggi. Materi yang diberikan pada pelatihan pengolahan keripik ubi kayu meliputi :

- ✦ bahan baku ubi kayu yang baik untuk keripik,
- ✦ metode atau urutan proses pengolahan keripik ubi kayu rasa gadung,
- ✦ peralatan proses yang diperlukan dalam produksi keripik ubi kayu,
- ✦ bahan kimia yang diperlukan untuk memperbaiki kualitas,
- ✦ cara pengemasan produk mentah dan matang.

e. Analisis ekonomi.

Kegiatan bertujuan untuk mengetahui tentang pendapatan industriwan keripik gadung, serta aspek pemasaran produk. Materi yang diberikan dalam analisis ekonomi kecil industri pengolahan keripik gadung dan ubi kayu skala kecil meliputi :

- ✦ kebutuhan biaya produksi,
- ✦ kebutuhan peralatan proses,
- ✦ keuntungan usaha industri keripik.

3.2.2. Bentuk kegiatan

Bentuk kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kec. Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur terdiri dari 3 (tiga) macam bentuk kegiatan yaitu :

a). Kegiatan ceramah dan diskusi

Kegiatan tersebut dilakukan dengan peserta pelatihan (khalayak sasaran) untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan mereka tentang teknologi prosesing keripik gadung dan ubi kayu, serta pengetahuan tentang keamanan pangan dan pemahaman tentang pemasaran. Kegiatan diskusi juga dilakukan terhadap Instansi yang terkait seperti pihak perangkat desa, kecamatan dan Balitbang, tentang potensi dan permasalahan dalam pengembangan industri keripik gadung dan ubi kayu.

b). Kegiatan demonstrasi dan praktek

Kegiatan tersebut dilakukan di unit agroindustri binaan, yaitu di Dukuh Bajang, Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur. Praktek yang dilakukan oleh khalayak sasaran selain praktek penguasaan teknologi pengolahan, juga dilakukan praktek tentang pemasaran produk yang dihasilkan.

c). Kegiatan konsultasi.

Kegiatan konsultasi secara berkala tentang aspek pengolahan, pemasaran dan prospek pengembangannya, dilakukan selama 6 bulan untuk mengetahui kemajuan-kemajuan yang dicapai oleh binaan. Selain masa tersebut setelah program selesai kegiatan konsultasi tetap akan dilakukan via telepon dan surat menyurat selama masih diperlukan.

3.3. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kec. Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur ini akan dibedakan menjadi 4 (empat) jenis antara lain : (a) pemilihan kelompok sasaran untuk dilatih dalam hal pembuatan keripik gadung dan ubi kayu, (b) introduksi metode pengolahan dan mesin prosesing yang diperlukan dalam pembuatan keripik gadung dan ubi kayu, (c) pelatihan pemasaran produk keripik , dan (d) monitoring dan evaluasi hasil kegiatan.

3.3.1. Pemilihan kelompok sasaran

Kelompok agroindustri yang dibina terdiri dari 2 kelompok, yang terdiri dari 1 kelompok agroindustri keripik gadung dan sekaligus sebagai kelompok agroindustri keripik ubi kayu yang terletak di Desa Bajang dan Ngluyu. Sedangkan kelompok kedua adalah kelompok pemasaran produk keripik gadung dan ubi kayu siap konsumsi (keripik goreng) yang terletak di wilayah kota Kabupaten Nganjuk yang bertugas memasarkan produk gadung matang ke terminal dan stasiun.

Pemilihan kelompok sasaran berdasarkan pertimbangan dari dinas terkait, yaitu Balitbang Kabupaten Nganjuk. Kelompok pertama adalah kelompok perajin Bajang yang terletak di Dusun Bajang, Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu. Pemilihan kelompok tersebut berdasarkan beberapa pertimbangan antara lain : lokasi bersebelahan dengan hutan, Dusun Bajang terletak di tengah wilayah Desa Bajang sehingga jarak tempuh dari 2 dusun lainnya sama, dan ketua kelompok bertindak sebagai Kepala Dusun sehingga lebih mempermudah dalam koordinasi anggotanya.

3.3.2. Introduksi metode pengolahan dan mesin/peralatan

Untuk mempercepat proses introduksi teknologi, pada kegiatan pemberdayaan tersebut diberikan paket peralatan dan mesin penunjang unit agroindustri keripik gadung dan keripik ubi kayu. Namun demikian peralatan/mesin tersebut hanya diberikan pada satu kelompok, diharapkan dengan mengetahui mekanisme kerja masing-masing peralatan/mesin, kelompok lain dapat mengadopsi dan mengusahakan sendiri sesuai dengan kemampuannya.

Beberapa peralatan yang diberikan pada khalayak sasaran antara lain meliputi :

- ✎ Bak perendam 10 unit,
- ✎ Bak penampung air (drum plastik) 2 unit,
- ✎ Timbangan dapur 1 unit,
- ✎ Wajan penggoreng dan perlengkapannya 1 set,
- ✎ Unit pemanas (burner, pompa, tangki minyak, selang dll) 1 set,
- ✎ Sealer penutup kantong plastik pengemas,
- ✎ Screen dan tinta sablon,
- ✎ Pisau dapur sebanyak 10 unit,
- ✎ Layah dan uleg 1 set,
- ✎ Pengering tipe kabinet 1 unit,
- ✎ Lain-lain alat pelengkap (tikar dll).

sedangkan mesin yang diberikan pada khalayak sasaran meliputi :

- Mesin perajang gadung dan ubi kayu 1 unit,
- Mesin penutas minyak (spinner) 1 unit.

Sedangkan bahan kimia dan bahan pembantu proses yang diberikan meliputi :

- Garam dapur,
- Na-metabisulfit,
- Soda kue (NaHCO_3),
- Minyak goreng,
- Bumbu-bumbu.

3.3.3. Pelatihan pemasaran produk keripik

Metode pembinaan pemasaran keripik gadung yang digunakan terdiri dari 2 macam yaitu sistem bapak asuh melalui Koperasi-Koperasi di wilayah Nganjuk khususnya dan Jawa Timur umumnya, serta metode langsung dengan mendirikan Kios penjualan di tempat-tempat potensial seperti pasar dan terminal di wilayah Nganjuk.

3.3.4. Monitoring dan evaluasi hasil kegiatan.

Evaluasi terhadap hasil kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku dengan Reprosesing (Proses Pengolahan Ulang) di Kec. Ngluyu, Kabupaten Nganjuk Jawa Timur dilakukan dengan 4 kriteria sebagai berikut :

a. Evaluasi sebelum kegiatan

Parameter yang digunakan dalam pada evaluasi tahap awal tersebut meliputi kesanggupan peserta mengikuti pelatihan, pemahaman terhadap materi yang diberikan, tingkat kegotong royongan dan tingkat pendidikan, serta pengalaman dalam berwiraswasta. Tingkat pendidikan dan pengalaman berwiraswasta sangat berpengaruh dalam menjamin keberhasilan program introduksi teknologi yang diberikan, oleh sebab itu keterlibatan seorang pengusaha akan lebih memudahkan dibandingkan dengan seorang petani murni.

b. Evaluasi selama kegiatan berlangsung

Parameter yang digunakan dalam mengevaluasi selama kegiatan berlangsung meliputi pemahaman terhadap proses pengolahan keripik gadung dan keripik ubi kayu yang benar, dan kualitas produk yang dihasilkan dari masing-masing kelompok binaan. Evaluasi tersebut digunakan sebagai sarana pengawasan terhadap proses percontohan yang sedang berlangsung, bila produk keripik gadung yang dihasilkan kualitasnya tinggi (melalui uji laboratorium), maka proses pelatihan dianggap berhasil dan sebaliknya dilakukan pembinaan ulang.

c. Evaluasi akhir kegiatan

Parameter yang digunakan dalam evaluasi akhir kegiatan meliputi : kesediaan/minat untuk melakukan wirausaha pengolahan keripik gadung dan keripik ubi kayu, kontinuitas produk yang telah diproduksi selama melewati konsultasi berkala, informasi pasar yang telah diperoleh dan diperkenalkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Khalayak Sasaran

Daerah sasaran pembinaan agroindustri keripik gadung terletak di desa Bajang Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk. Lokasi desa tersebut berada pada daerah perbukitan gunung kapur yang membentang dari timur (wilayah Kecamatan Lengkon) ke barat menuju wilayah Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Rejos, dan bersambung dengan wilayah Saradan (Kabupaten Madiun). Wilayah hutan tersebut merupakan daerah batas antara wilayah Kabupaten Nganjuk (sebelah selatan perbukitan) dan wilayah bagian utara perbukitan meliputi wilayah Kecamatan Kabuh (Kabupaten Jombang), Kecamatan Ngimbang dan Sukorame (Kabupaten Lamongan), serta wilayah Kecamatan Kedungadem dan Sugihwaras (Kabupaten Bojonegoro), sedangkan sebelah barat adalah wilayah Kecamatan Saradan (Kabupaten Madiun).

Diantara berbagai kecamatan di wilayah Kabupaten Nganjuk tersebut yang telah memiliki akses transportasi ke utara yaitu Kecamatan Rejos, sedangkan Kecamatan Ngluyu dan Lengkon belum ada jalan tembus melewati hutan lindung ke arah utara (Kabupaten Jombang, Lamongan dan Bojonegoro). Namun demikian pada saat sekarang telah dirintis jalan tanah yang merupakan pengembangan dari jalan setapak dari Desa Bajang ke Kecamatan Kedungadem.

Tidak adanya akses jalan tembus ke wilayah utara yaitu Kabupaten Jombang, Lamongan dan Bojonegoro menyebabkan sulitnya transportasi baik bahan baku maupun pemasaran produk keripik gadung olahan rakyat (tradisional). Oleh sebab itu dengan adanya rintisan industri kecil reprosesing keripik gadung tersebut diharapkan dapat membuka wacana pengembangan industri dan pemasaran bagi masyarakat sekitar daerah binaan.

4.1.1. Sumberdaya manusia

Sebagian besar pelaku agroindustri pengolahan keripik gadung tradisional adalah para petani, dimana selain sebagai petani mata pencaharian tambahan

mereka adalah eksploitasi hasil hutan baik kayu jati maupun produk umbi yang lain seperti gadung, uwibang dan lain-lain.

Tingkat pendidikan masyarakat sekitar daerah binaan sebagian besar SD, dan hanya sedikit yang pernah melanjutkan ke SMP maupun SMA, tingkat pendidikan masyarakat Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk secara lengkap seperti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat pendidikan masyarakat Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk (Tahun 2002)

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase
1.	Sekolah Dasar (SD)	263 orang	25,29 %
2.	Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP)	57 orang	5,48 %
3.	Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA)	18 orang	1,73 %
4.	Perguruan Tinggi (PT)	3 orang	0,29 %
5.	Tidak tamat SD	699 orang	67,21 %
6.	Jumlah total	1040 orang	100 %

Sumber : Monografi Desa Bajang (2001)

Pada tabel 1 terlihat bahwa sebagian besar masyarakat Desa Bajang tidak tamat tamat SD 699 orang (67,21 %), tamat SD sebanyak 263 orang (25,29 %), sedangkan yang lulus SLTP 57 orang (5,48 %), SLTA 18 orang (1,73 %) dan perguruan tinggi hanya 3 orang (0,29 %). Selain rendahnya tingkat pendidikan, hal tersebut juga disebabkan karena Desa Bajang lokasinya sangat terisolir dari kota dan jalur transportasinya adalah jalur buntu. Jarak lokasi Desa Bajang dengan Kecamatan Ngluyu 7 km, dan dari Kabupaten Nganjuk berjarak 36 km. Fasilitas pendidikan SMP hanya ada SMPN di Kecamatan Ngluyu, sedangkan SMA harus ditempuh di kota Nganjuk.

Bila dilihat dari kesejahteraan masyarakat terlihat bahwa sebagian besar tingkat pendapatannya rendah, hal tersebut dapat dilihat pada 1 desa yang telah memiliki rumah tembok baru 4 orang, sedangkan sisanya rumah dari kayu dengan lantai tanah, dan hanya sedikit yang telah diplester. Rendahnya pendapatan dari sektor pertanian karena disebabkan lahan yang ada bersifat marginal dan pengairan belum dapat diusahakan secara teknis.

Rendahnya pendapatan dari sektor pertanian tersebut mengakibatkan pendapatan dari sektor kehutanan merupakan alternatif utama, baik bagi kaum lelaki dengan tambahan pencarian dari kayu dan perempuan yang banyak terlibat dalam prosesing pembuatan umbi gadung menjadi keripik gadung. Proses pengolahan umbi gadung menjadi keripik biasanya dikerjakan pada masa senggang setelah mengerjakan pekerjaan utama sebagai petani. Pekerjaan pembuatan keripik gadung tersebut terutama merupakan tugas bagi ibu rumah tangga, sedangkan lelaki bertugas utama mencari umbi gadung di hutan, walaupun kadang-kadang lelaki dan ibu rumah tangga sama-sama mencari bahan baku umbi gadung di hutan.

Etos kerja masyarakat di sekitar Desa Bajang termasuk pada pola petani, artinya walaupun telah terlibat dalam proses industri pengolahan keripik gadung, namun etos kerjanya belum industri. Etos kerja industri ini dicirikan dengan perilaku pekerjaan industri sebagai pekerjaan utama, sistem kerja berorientasi pada produktivitas dan kualitas, berorientasi pada pasar serta telah dipahaminya penjadwalan produksi. Pada masyarakat di desa binaan industri keripik gadung, faktor-faktor tersebut belum dipahami, oleh sebab itu diperkirakan proses pemberdayaan agroindustri yang dicanangkan akan memerlukan waktu yang panjang dan memerlukan pembinaan terpadu antar instansi terkait.

Sikap mental kewirausahaan di wilayah desa binaan belum tumbuh dengan baik, hal tersebut dapat dilihat dari jumlah industri kecil yang ada di Desa Bajang. Rendahnya sikap mental kewirausahaan tersebut disamping dilatarbelakangi oleh rendahnya tingkat pendidikan, juga disebabkan produk unggulan desa binaan belum ada. Oleh sebab itu untuk menumbuhkan sikap mental kewirausahaan yang baik di masyarakat setempat perlu adanya diklat dan pelatihan-pelatihan industri, serta studi banding ke daerah lain sehingga dapat membuka wawasan bisnis dan industri bagi komponen masyarakat setempat yang potensial dikembangkan.

4.1.2. Bahan baku

Bahan baku yang digunakan dalam produksi keripik gadung adalah umbi gadung segar dari tanaman Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) yang termasuk dalam famili Dioscoreaceae. Tanaman tersebut bukan merupakan tanaman asli Indonesia, melainkan berasal dari India bagian barat yang kemudian tersebar luas ke Asia Tenggara. Tanaman tersebut keketemukan juga di Cina bagian barat daya, Taiwan, Philipina, Indonesia dan Malaysia (Kay, 1973 dan Anonymous, 1980).

Tanaman gadung merupakan tanaman perdu yang memanjat melilit kekiri, dengan tinggi 5-10 m atau setinggi tanaman yang digunakan untuk merambat. Batang berbentuk bulat, berbulu atau berduri dan tersebar disepanjang batang dan tangkai daun (Kay, 1973 dan Sukadi, 1981). Tanaman gadung pada saat sekarang merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di hutan jati maupun hutan lindung (majemuk), tanaman tersebut dapat tumbuh mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi dengan suhu udara 24-32° C, dan dapat tumbuh baik pada tanah yang kurang subur.

Hingga saat ini belum ada data yang akurat tentang prakiraan potensi bahan baku gadung yang ada di hutan baik oleh pihak Perhutani yang mengelola hutan dan Dinas Pertanian, hal tersebut disebabkan karena tanaman gadung tidak dibudidayakan secara intensif dan tidak dilakukan sistem peremajaan. Tidak adanya budidaya intensif gadung oleh petani disebabkan produk keripik gadung hingga kini belum memberikan jaminan tentang permintaan pasar dan harga jualnya, oleh sebab itu petani enggan menanam gadung secara intensif dan lebih baik mengeksploitasi tanaman yang ada di hutan. Selama ini cara pemanenan gadung di hutan tidak tertata, artinya setelah dipanen tidak semua umbi induk ditanam kembali ke dalam tanah oleh para petani, oleh sebab itu semakin lama diduga keberadaan tanaman gadung di hutan semakin menipis. Semakin menurunnya populasi tanaman gadung di hutan tersebut juga disebabkan musim panen umbi gadung pada musim kemarau, yaitu mulai bulan April hingga September, saat-saat tersebut keadaan tanah kering, bila

penanaman kembali umbi induk kurang baik (tidak ditutup tanah) pada musim penghujan (bulan Oktober) proses persemaian kurang baik sehingga probabilitas pertumbuhan semakin rendah.

Bahan baku umbi gadung yang diolah oleh petani adalah umbi gadung yang telah tua (umur minimal 1 tahun), yang baik digunakan untuk memproduksi keripik gadung adalah umbi anakan dan waktu tunda pengolahan tidak lebih dari 1 hari. Umbi induk kurang baik digunakan untuk pembuatan keripik gadung, hal tersebut disebabkan pada umbi induk kadar dioscorinnya sangat tinggi, rasa agak gatal dan teksturnya kurang renyah. Namun demikian dalam kenyataan di lapangan tidak semua perajin memperhatikan hal tersebut, oleh sebab itu keripik gadung yang dihasilkan dari umbi induk tersebut cenderung warnanya kuning sampai kecoklatan, tekstur agak keras, rasa gatal dan menyebabkan keracunan bagi konsumen.

Lama tunda proses pengolahan tidak boleh lebih dari 24 jam, bila lebih dari waktu tersebut dan umbi baru dikuliti maka keripik gadung yang dihasilkan cenderung berwarna kuning sampai coklat sehingga kurang baik untuk produksi keripik gadung goreng. Akan tetapi produk keripik gadung krecek yang berwarna coklat tersebut di wilayah setempat lebih disukai untuk diolah menjadi *gathot*, yaitu keripik gadung krecek yang dikukus dan ditaburi dengan kelapa parut. Namun demikian produk tersebut pada saat sekarang kurang populer, hanya generasi tua yang pernah tinggal di desa yang mau mengkonsumsi, oleh sebab itu prospek produk tersebut di masa mendatang kurang baik.

Kontinuitas dalam pengadaan bahan baku umbi gadung di wilayah Kecamatan Ngluyu umumnya dan di Desa Bajang pada khususnya sulit dipertahankan. Hal tersebut disebabkan oleh faktor topografi dan transportasi, daerah penghasil gadung tersebut topografinya berbukit-bukit dan transportasi antar dusun relatif jauh, oleh sebab itu *pengumpulan* (pengumpulan) umbi gadung segar pada satu industri sulit dilakukan karena biaya transportasinya tinggi sedangkan harga umbi yang layak di unit pengolah sangat rendah (Rp. 300,00/kg).

Bertitik tolak pada kondisi tersebut pengembangan industri pengolahan keripik gadung dari umbi segar skala menengah sulit dilakukan, karena disamping mengalami kesulitan kontinuitas bahan baku juga akan membunuh industri kecil pengolah keripik gadung yang tersebar di seluruh wilayah pinggiran hutan. Oleh sebab itu pengembangan industri keripik gadung dengan metode Reprosesing dan sistem Plasma-Inti (Plasti) merupakan alternatif terbaik, karena kontinuitas bahan baku (krecek gadung) lebih terjamin dan keberadaan Inti-industri tidak mengganggu eksistensi perajin/petani, serta justru sebagai mitra bagi petani/perajin di wilayah setempat.

4.1.3. Teknologi prosesis

Dari hasil survei dan diskusi dengan masyarakat sekitar desa binaan diperoleh informasi bahwa cara pengolahan umbi gadung menjadi keripik gadung yang dilakukan oleh masyarakat Desa Bajang terdiri dari 2 cara yaitu perendaman dalam larutan garam dapur dan pelaburan dengan abu dapur.

Perendaman dengan larutan garam dapur, metode ini dilakukan dengan cara menguliti dan mengiris umbi gadung segar, selanjutnya irisan umbi gadung tebal 1 mm direndam dalam larutan garam dapur selama 12-36 jam, selanjutnya setelah mengalami perendaman dalam garam dapur dilakukan perendaman dalam air sungai selama 24 jam atau direndam dengan air selama 48 jam (tiap 24 jam dilakukan penggantian air. Setelah didapatkan irisan umbi gadung yang bersih dilakukan pengukusan sampai matang yang memakan waktu sekitar 30 menit tergantung dari beban pengukusan, selanjutnya setelah matang diaplikasikan proses pengeringan. Tahap terakhir adalah proses pengeringan yang dilakukan dengan menjemur di bawah sinar matahari sampai kering, yang memakan waktu 2-3 hari tergantung dari cuaca pada saat pengeringan.

Metode ini mempunyai kelebihan penurunan dioscorin pada irisan umbi gadung berjalan dengan baik (merata) sehingga dihasilkan keripik gadung yang berkualitas tinggi. Akan tetapi pada proses ini karena memerlukan garam dapur, tidak banyak dilakukan oleh petani yang ada di 3 dusun yang masuk wilayah Desa Bajang, karena pada proses pengolahan memerlukan biaya produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pelaburan dengan abu dapur.

Pelaburan dengan abu dapur, metode ini banyak dilakukan oleh petani karena tidak memerlukan biaya produksi yang tinggi. Irisan umbi gadung *dilaburi* (ditaburi bagian permukaannya) dengan abu dapur, selanjutnya dimasukkan kedalam kantong plastik (*glangsing*) dan dipres (bagian atas *glangsing* diberi beban kayu/bambu) selama 12 jam (semalam). Pada keesokan harinya irisan umbi gadung dijemur di bawah sinar matahari sampai setengah kering, yang biasanya dilakukan pengeringan dengan sinar matahari selama 1-2 hari. Setelah umbi setengah kering dilakukan pencucian dengan air bersih, dan diteruskan dengan perendaman dalam air selama 24-48 jam. Tahap selanjutnya sama dengan metode pertama yaitu proses pengukusan dan pengeringan.

Metode ini walaupun memerlukan waktu proses yang lebih lama dan pekerjaan yang rumit, tetapi lebih disukai oleh petani karena tidak memerlukan biaya produksi yang terlalu tinggi. Pada metode ini penetrasi dioscorin keluar jaringan irisan umbi gadung berlangsung kurang sempurna bila dibandingkan dengan metode pertama, oleh sebab itu residu HCN pada keripik krecek masih relatif tinggi (di atas 50 mg/kg) oleh sebab itu sering menimbulkan efek keracunan bagi konsumen (Pambayun, 2000). Menurut Damardjati dkk. (1993) keripik gadung krecek yang aman bagi konsumen kadar residunya harus dibawah 50 mg/kg, di atas konsentrasi tersebut menyebabkan keracunan bagi konsumen.

Melihat kondisi kemampuan pendidikan dan ekonomi masyarakat sekitar desa binaan, sangatlah tidak mungkin melakukan pemberdayaan teknologi prosesing keripik gadung kualitas tinggi dengan melibatkan secara langsung semua perajin keripik. Karena untuk menghasilkan keripik gadung kualitas tinggi diperlukan tambahan pengetahuan (teknologi), peralatan prosesing dan biaya produksi yang lebih tinggi karena memerlukan bahan tambahan.

Oleh sebab itu pengembangan sistem Plasma-Inti (Plasti) dalam pengembangan keripik gadung kualitas baku sangatlah tepat. Pada sistem ini Inti-Industri hanya ada 1 yang bertugas melakukan standarisasi kualitas produk, sedangkan Plasma-Industri adalah perajin/petani yang memproduksi keripik gadung secara tradisional yang selanjutnya dijual/ditampung oleh Inti-industri.

Dengan sistem tersebut kualitas gadung krecekan yang dihasilkan oleh berbagai perajin/petani baik dengan metode perendaman larutan garam dapur maupun pelaburan abu dapur setelah mengalami reprosesing akan seragam kualitasnya, sehingga produk keripik gadung yang diproduksi oleh Kabupaten Nganjuk kualitasnya dapat terjamin.

4.1.4. Peralatan prosesing

Peralatan proses pembuatan keripik gadung yang digunakan oleh para perajin di Desa Bajang sangat sederhana, hampir semuanya digunakan secara manual. Peralatan yang digunakan oleh para perajin keripik gadung antara lain :

- ✎ Pisau dapur, alat tersebut digunakan untuk proses menguliti dan mengiris umbi gadung segar yang diperoleh dari hutan, oleh sebab itu tebal irisan gadung yang dihasilkan oleh perajin bervariasi (tidak seragam).
- ✎ Timba/ember plastik, alat tersebut digunakan dalam proses pencucian dan perendaman irisan keripik gadung dalam larutan garam.
- ✎ Kayu/batu pengepres, alat tersebut digunakan pada proses pengepresan irisan umbi gadung yang telah dilaburi dengan abu dapur. Alat dibuat sesuai dengan kebutuhan dan keahlian dari masing-masing perajin/petani oleh karena itu standar tekanan pada bahan tidak sama, sehingga produk yang dihasilkan kadar dioscorinnya juga bervariasi.
- ✎ Para-para atau widhik penjemuran, alat tersebut terbuat dari bambu yang berfungsi untuk menata irisan umbi gadung yang telah matang (mengalami pengukusan).

4.1.5. Pemasaran produk

Produk keripik gadung krecekan yang dihasilkan oleh perajin/petani di wilayah Desa Bajang belum dipasarkan secara optimal, artinya sistem pemasaran bersifat pasif yaitu perajin menunggu pembeli yang langsung datang ke rumahnya. Oleh sebab itu harga keripik gadung krecekan produksi perajin

sangat rendah sekitar Rp. 2.500,00 hingga Rp. 3.500,00/kg, dan jangkauan pemasaran produk oleh para pedagang hanya sampai di kota Nganjuk.

Rendahnya harga produk keripik gadung krecek tersebut disebabkan oleh 2 hal, pertama adalah permintaan pasar dan kedua adalah kurangnya informasi tentang pasar. Permintaan pasar terhadap produk keripik gadung hingga saat ini tidak terlalu tinggi, hal tersebut disebabkan oleh *image* masyarakat tentang gadung bukan merupakan makanan yang aman. Untuk memperbaiki citra produk tersebut diperlukan upaya reprosesing peningkatan kualitas dan sosialisasi terpadu dan memerlukan waktu yang cukup lama.

Kurangnya informasi tentang pasar dapat dilakukan cara pembentukan jaringan pemasaran dan survei pasar-pasar yang potensial untuk produk keripik gadung, baik di wilayah Kabupaten Nganjuk maupun wilayah regional Propinsi Jawa Timur.

4.2. Pelaksanaan Kegiatan

Evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan dititik beratkan pada beberapa hal, antara lain : penguasaan materi teknologi pengolahan, kelembagaan bisnis (industri) yang dibangun, dan penguasaan terhadap cara-cara pemasaran, serta program pengembangan di masa mendatang.

4.2.1. Teknologi prosesing

a. Keripik gadung

Pada permulaan pelatihan diperoleh kesan pendapat masyarakat setempat tentang etos keracunan gadung, mereka beranggapan bahwa keracunan gadung bukanlah akibat proses pengolahan yang kurang benar akan tetapi karena bawaan individu. Artinya jika seseorang pernah keracunan gadung, maka mereka akan gampang keracunan bila memakan gadung dengan kualitas apapun (kualitas yang lebih tinggi).

Akan tetapi pendapat tersebut dapat diluruskan setelah dilakukan penjelasan dan diskusi tentang kualitas gadung dari sudut pandang ilmu pangan dan teknologi serta kesehatan. Pendekatan kualitas secara ilmiah hanya dapat

dilakukan dengan uji laboratoris, oleh sebab itu untuk menghasilkan keripik gadung yang berkualitas tinggi diperlukan upaya pembenahan proses pengolahannya.

① *Pengolahan keripik gadung dari umbi segar*

Pada pelatihan ini metode yang digunakan dalam pelatihan adalah ceramah dan diskusi, kegiatan bertujuan untuk memberikan wawasan berfikir peserta tentang perlunya memperhatikan tahapan proses pengolahan tradisional yang telah mereka lakukan. Materi yang diberikan antara lain meliputi :

- ✓ Perlunya menanam kembali umbi induk setelah tanaman dipanen sehingga tidak terjadi penurunan populasi tanaman gadung di wilayah hutan yang mereka panen. Setelah diambil umbi anaknya maka umbi induk sebaiknya ditanam kembali dalam tanah, sehingga pada musim penghujan akan tumbuh tunas baru dan tumbuh menjadi tanaman gadung besar.
- ✓ Perlunya sesegera mungkin memproses umbi gadung yang telah dipanen, agar tidak melebihi 1 hari karena bila waktu tersebut dilewati akan menyebabkan krecek yang dihasilkan berwarna kuning kecoklat/hitaman.
- ✓ Perlunya merubah sistem penurunan dioscorin dengan memperbanyak air perendam yang digunakan, yang dapat dilakukan dengan semakin sering mengganti air perendam, atau merendam dalam air yang mengalir.
- ✓ Perlunya mengeringkan gadung krecek sampai benar-benar kering (kadar air di bawah 7%), yang dalam teknologi tradisional dapat dilakukan dengan pengeringan sinar matahari selama minimal 3 hari.
- ✓ Perlunya sesegera mungkin memasukkan krecek gadung kedalam kantong plastik yang kedap udara (bukan dengan *glangsing* tetapi plastik rapat) sehingga kebersihan lebih terjamin.

Dari hasil diskusi dengan peserta kesemua materi upaya peningkatan kualitas krecek gadung tradisional tersebut dapat diterima dengan baik, akan tetapi untuk penurunan dioscorin dengan perendaman garam dapur beberapa

peserta ada yang menganggap kurang ekonomis. Hal tersebut disebabkan biaya produksi untuk pembelian garam dapur meningkat, akan tetapi harga jual krecek gadung di tingkat pedagang tidak terjadi kenaikan harga.

② *Pengolahan krecek gadung dengan Reprosesing*

Teknologi pengolahan keripik gadung kualitas baku dengan reprosesing yang diintroduksikan tersebut dilakukan melalui beberapa tahapan proses antara lain : perendaman dalam larutan garam dapur, pencucian, perenyahan, pemutihan dan pengeringan.

- Perendaman dalam larutan garam dapur, proses ini bertujuan untuk menurunkan kandungan dioscorin dalam krecek gadung hasil olahan perajin/petani. Kadar garam yang digunakan dalam proses perendaman tersebut sebesar 10 persen (100 gram tiap 1 liter air), krecek gadung direndam sampai semua permukaan terendam, proses tersebut dilakukan selama 24 jam. Peralatan yang digunakan dalam proses perendaman tersebut terdiri dari bak/timba plastik, sedangkan garam dapur yang digunakan berupa garam grasak (bukan garam dapur beriodium) karena adanya kandungan iodium tidak dapat menambah kandungan iodium pada krecek yang dihasilkan. Oleh sebab itu garam dapur yang paling efisien dalam pengolahan tersebut adalah garam dapur kasar yang diproduksi oleh petani garam.
- Pencucian, proses tersebut bertujuan untuk menghilangkan residu garam dapur yang ada dalam jaringan gadung krecek akibat perendaman selama 24 jam. Teknik pelaksanaannya adalah keripik dicuci dengan air bersih berkali-kali sampai tidak terasa asin pada krecek basah yang telah dicuci, uji residu secara sensoris dapat dilakukan dengan menggigit krecek basah yang telah dicuci.
- Perenyahan, proses ini bertujuan untuk menaikkan kerenyahan keripik gadung hasil reprosesing, karena pada proses reprosesing ini akan terjadi perubahan tekstur lebih keras. Oleh sebab itu untuk memperbaiki tekstur keripik gadung hasil reprosesing diperlukan penambahan

bahan pengempuk yaitu soda kue (NaHCO_3). Jumlah soda kue yang digunakan sebagai larutan perendam dalam konsentrasi 2 % (20 gram serbuk dalam 1 liter air), sedangkan lama perendaman yang digunakan sebanyak 30 menit. Proses tersebut dilakukan dengan cara memasukkan krecekian basah ke dalam larutan soda kue 2 %.

- Pemutihan, proses tersebut dilakukan dengan cara merendam krecekian basah setelah mengalami proses perenyahan. Bahan kimia yang digunakan dalam proses pemutihan adalah Na-metabisulfit dengan kadar 0,1 % (1 gram dalam 1 liter air perendam). Lama waktu perendaman 10 menit.

③ *Teknologi penggorengan keripik gadung*

Pada pelatihan penggorengan keripik gadung siap konsumsi, dengan adanya sumbangan peralatan penggoreng, yang terdiri dari wajan besar, burner dan tangki minyak tanah kelihatannya masih sulit diterapkan dalam jangka pendek. Hal tersebut dengan alasan kelompok binaan tidak terbiasa menggunakan kompor, dalam kehidupan sehari-hari mereka memasak dengan menggunakan kayu. Oleh sebab itu karena penggunaan bahan bakar kayu suhu penggorengan sulit dikenalkan, sehingga warna keripik gadung matang (siap konsumsi) cenderung berwarna putih agak kekuningan.

Faktor lain yang menjadi permasalahan dalam produksi keripik gadung matang, adalah kualitas minyak yang digunakan. Di wilayah binaan minyak yang beredar sebagian besar minyak curah (belum murni), oleh sebab itu setelah digunakan untuk penggorengan produk yang dihasilkan setelah berumur 3 minggu mulai tercium bau tengik yang disebabkan oleh kerusakan minyak goreng.

Oleh sebab itu untuk mengantisipasi permasalahan tersebut pada kegiatan penyuluhan pemasaran dianjurkan agar Unit Penggorengan tidak berada di desa binaan (Bajang), akan tetapi terletak di Kota Nganjuk. Untuk keperluan tersebut Balitbangda Kabupaten Nganjuk telah bekerjasama dengan pengusaha kecil merintis pembentukan 2 kelompok pemasar keripik gadung, yaitu kelompok

terminal yang terdiri dari 10 orang dan kelompok Stasiun yang terdiri dari 10 orang. Dikedua kelompok tersebut akan dilakukan pemberdayaan tentang cara-cara penggorengan keripik gadung yang benar.

④ *Teknologi prosesing keripik ubi kayu*

Hasil pelatihan terhadap prosesing pembuatan keripik ubi kayu menunjukkan hasil yang memuaskan, tahapan proses pengolahan keripik ubi kayu hampir sama dengan pembuatan keripik gadung yaitu :

- Pengulitan, proses ini bertujuan untuk menghilangkan kulit umbi dan kotoran tanah yang melekat pada kulit umbi,
- Pencucian, bertujuan untuk sesegera mungkin menghilangkan kotoran yang masih terikut pada umbi kupasan,
- Pengirisan, umbi ubi kayu dikupas dengan menggunakan pisau dapur dengan tebal irisan antara 2 mm, atau dengan menggunakan mesin pengiris (perajang),
- Perendaman dalam air bersih, proses ini dilakukan selama 3-4 hari dengan pergantian air setiap 12 atau 24 jam, proses bertujuan untuk menghilangkan senyawa gula sederhana dan senyawa oligosakarida yang tak diinginkan. Sehingga hasil akhir produk keripik ubi kayu yang dihasilkan tidak mudah menyerap air sehingga tidak *melempem* (lembam=tekstur tidak renyah).
- Perendaman dalam larutan soda kue selama 30 menit, proses bertujuan untuk meningkatkan tekstur (kerenyahan) keripik ubi kayu yang dihasilkan.
- Perendaman dalam larutan Na-metabisulfit selama 10 menit, yang bertujuan untuk menghasilkan keripik ubi kayu yang warnanya bersih (tidak terlalu coklat).
- Pengemasan atau penggorengan, proses ini tergantung dari bentuk produk yang akan dipasarkan, bila krecek maka langsung dapat dikemas sedangkan bila dipasarkan dalam bentuk matang diperlukan proses penggorengan terlebih dahulu.

Perbedaan utama antara pengolahan keripik gadung dan ubi kayu adalah pada proses perendaman untuk menghilangkan racun HCN, sebenarnya antara umbi gadung dengan ubi kayu sama-sama mengandung racun HCN akan tetapi kadar HCN pada gadung lebih tinggi dibandingkan dengan ubi kayu, kecuali pada ubi kayu jenis (varietas) tertentu seperti ubi kayu dengan nama lokal Gendruwo. Yang membedakan antara HCN pada gadung dan ubi kayu adalah racun gadung berbentuk senyawa dioscorin, sedangkan racun ubi kayu berbentuk senyawa linamarin. Kedua senyawa tersebut setelah mengalami hidrolisis akan menghasilkan racun HCN atau lebih dikenal oleh masyarakat dengan racun asam biru.

⑤ *Pemasaran produk*

Melihat latar belakang khalayak sasaran dengan tingkat pendidikan rendah, serta jauhnya lokasi dari perkotaan menyebabkan kemampuan dalam pemasaran produk keripik gadung masih sangat rendah. Sebagai gambaran walaupun telah diinformasikan bahwa produsen makanan ringan dengan merek 'Kurnia' memerlukan gadung krecek sebanyak 1.000 kg ton/tahun, namun demikian informasi tersebut tidak segera disambung dan direalisasikan. Oleh sebab itu aspek pembinaan aspek pemasaran sebaiknya dilakukan secara terpadu oleh pihak/dinas yang terkait, mengingat hampir sebagian besar masyarakat asli Indonesia jiwa kewirausahaannya relatif rendah, sehingga kemampuan untuk promosi dan menawarkan dagangan kurang bagus.

Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Balitbangda) Kabupaten telah memberikan arahan dibentuknya kelompok pemasar asongan terminal dan stasiun, kelompok tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai ujung tombak dalam promosi dan sosialisasi produk keripik gadung yang aman dan nyaman yang diproduksi di wilayah Nganjuk.

Adanya 2 kelompok asongan terminal dan stasiun Nganjuk tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai sarana promosi dalam memperkenalkan produk keripik gadung khas Nganjuk. Selain cara tersebut pemasaran keripik

gadung krecekan telah dirintis dengan melakukan kerjasama dengan pengusaha luar daerah, yaitu dengan merek Motik (Malang) dan merek Kurnia di Ponorogo.

Untuk mempercepat proses sosialisasi tersebut diperlukan upaya terobosan baru, seperti halnya pembentukan bapak angkat. Salah satu industri yang potensial digunakan sebagai bapak angkat keripik gadung adalah produsen brem dengan merek Miraza di Madiun, namun demikian untuk menjalin jaringan tersebut diperlukan koordinasi dan penanganan yang serius oleh berbagai pihak/instansi terkait.

4.3. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Evaluasi yang dilakukan dalam menganalisis keberhasilan pelaksanaan program Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku di Kecamatan Ngluyu, Kabupten Nganjuk Jawa Timur terdiri dari 3 parameter, antara lain ; penguasaan teknologi yang diukur dari kualitas produk yang dihasilkan, analisis ekonomis terhadap usaha yang dilakukan dan minat dari khalayak sasaran untuk menidak lanjuti hasil pelatihan yang dilakukan.

4.3.1. Penguasaan teknologi

Dari hasil evaluasi yang dilakukan setelah proses pelatihan dilakukan, terlihat bahwa semua tahapan proses pengolahan keripik gadung dan keripik ubi kayu telah dikuasai dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan telah dihasilkannya produk yang memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan oleh Pemerintah, kualitas produk keripik gadung yang telah ditetapkan oleh SNI dan keripik gadung yang dihasilkan oleh peserta pelatihan di kelompok perajin Bajang seperti disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

a. Nilai sensoris produk

Pada Tabel 1 dan 2 terlihat bahwa nilai sensoris yang terdiri dari aroma, rasa, warna dan kerenyahan antara keripik gadung krecekan hasil olahan perajin dan setelah dilakukan prosesing telah memenuhi Standar Industri Indonesia (1996).

Tabel 2. Syarat mutu keripik gadung

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan Sesudah Digoreng
01.	Keadaan : a. Bau b. Rasa c. Warna d. Kenampakan e. Tekstur	- - - - -	Normal/khas Normal/khas Normal Normal Renyah
02.	Keutuhan	%	Minimal 80
03.	Benda-benda asing	-	Tidak boleh ada
04.	Air	%	Maksimal 6
05.	Pewarna	%	Tidak boleh ada
06.	Cemaran logam : a. Timbal (Pb) b. Tembaga (Cu) c. Seng (Zn) d. Raksa (Hg)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maksimal 2,0 Maksimal 5,0 Maksimal 40,0 Maksimal 0,03
07.	Sianida (HCN)	mg/kg	Maksimal 0,3

Sumber : Anonymous (1996).

Tabel 3. Kualitas keripik gadung krecek sebelum dan sesudah dilakukan reprosesing (mentah)

No.	Kriteria Uji	Kandungan	
		Sebelum Reprosesing (olahan rakyat)	Sesudah Reprosesing (olahan binaan)
01.	Keadaan : a. Aroma b. Rasa c. Warna d. Kenampakan e. Tekstur	Normal (khas) Normal (khas) Putih transparan sampai kehitaman Tidak seragam (bentuk) Renyah sampai keras	Normal (khas) Normal (khas) Putih transparan Seragam Renyah sampai keras
02.	Keutuhan	Di atas 80 %	Di atas 85 %
03.	Benda-benda asing	Tidak ada	Tidak ada
04.	Kadar air	4,63 – 5,43 %	4,20 – 4,87 %
05.	Kadar sianida (HCN)	40,87 - 70,29 mg/kg	17,99 – 27,78 mg/kg
06.	Cemaran logam	Tidak diuji	Tidak diuji
07.	Pewarna	Negatif	Negatif
08.	Residu sulfit	-	34,13 – 49,03 ppm

-> *Bau (aroma)*

Bau atau aroma keripik gadung krecekan produksi perajin/petani serta hasil prosesing telah memenuhi syarat, begitu juga pada keripik gadung goreng hasil prosesing telah memenuhi SII, walaupun pada proses reprosesing untuk memperbaiki kualitas produk digunakan berbagai bahan tambahan, seperti halnya soda kue dan sodium-metabisulfit.

-> *Rasa*

Namun demikian bila dilihat dari aspek warna terdapat perbedaan nyata, pada gadung krecekan produksi perajin/petani banyak dijumpai krecekan berwarna coklat kehitaman yang disebabkan oleh proses penjemuran yang kurang bagus, hal tersebut dengan adanya reprosesing dapat diatasi dengan baik. Untuk mengatasi permasalahan warna tersebut dapat dilakukan dengan 2 tindakan, pertama adalah menyortir bahan baku (hanya membeli krecekan yang warnanya standar), dan dengan adanya proses pemutihan dengan Na-metabisulfit telah berhasil meningkatkan warna keripik gadung menjadi transparan dan setelah digoreng warnanya putih seperti keripik kentang.

-> *Warna*

Warna keripik gadung sebelum reprosesing putih transparan sampai kehitaman, sedangkan setelah mengalami reprosesing putih transparan seragam. Terjadinya peningkatan warna keripik gadung tersebut disebabkan pada reprosesing, selain telah dilakukan proses sortasi untuk memisahkan krecekan yang berwarna coklat juga telah dilakukan proses pemutihan dengan bahan Na-metabisulfit. Oleh sebab itu selain menjadi lebih putih juga terjadi keseragaman warna keripik gadung yang dihasilkan.

-> *Kenampakan*

Kenampakan merupakan parameter kualitas produk yang terdiri dari warna, ukuran dan bentuk produk. Pada keripik gadung hasil reprosesing, terjadinya peningkatan kenampakan yang lebih seragam pada hasil reprosesing

disebabkan pada proses pengadaan bahan baku dan reprosesing telah dilakukan penyeragaman kualitas yang terdiri dari penyeragaman warna dengan pemutihan dan terjadinya pengkelasan (grading) seperti pada keutuhan.

→ *Tekstur (kerenyahan)*

Tekstur keripik matang antara sebelum mengalami reprosesing dan sesudah reprosesing antara renyah sampai keras. Tekstur yang keras pada keripik tersebut biasanya dihasilkan dari umbi induk yang sebenarnya tidak diolah menjadi keripik, akan tetapi justru ditanam lagi (diremajakan). Umbi induk tersebut selain menghasilkan keripik yang teksturnya keras, juga warna kurang bagus dan rasanya agak gatal. Pada reprosesing sebenarnya telah dilakukan perbaikan tekstur keripik dengan perendaman dalam larutan soda kue, namun demikian untuk menjadikan tekstur yang lebih renyah diperlukan kenaikan kadar soda kue yang digunakan.

b. Keutuhan produk

Namun demikian bila dilihat dari keutuhan krecek gadung, terjadi peningkatan persentase utuh, hal tersebut disebabkan pada reprosesing dilakukan grading terhadap krecek yang dihasilkan menjadi 3 kelas yaitu :

- kelas A ukuran besar dan utuh;
- kelas B ukuran sedang utuh; dan
- kelas C ukuran kecil atau besar/sedang tak utuh.

Kesemua keripik gadung tersebut di jual dengan harga yang berbeda, sebagai gambaran yang telah dilakukan oleh perusahaan makanan Motik (Malang) sebagai mitra kelompok perajin Bajang (Nganjuk) memberikan harga sebagai berikut : untuk gadung krecek kelas A Rp. 12.000,00/kg; kelas B Rp. 10.000,00/kg, sedangkan untuk kelas C tidak dijual dalam bentuk gadung krecek akan tetapi dijual dalam bentuk gadung matang. Strategi tersebut bertujuan untuk saling mengisi kelebihan dan kekurangan masing-masing kualitas (kelas), karena untuk gadung krecek kelas C dengan proses

penggorengan maka ukurannya (volumenya) menjadi lebih besar sehingga kenampakannya bagus (tidak kecil seperti hancuran).

c. Benda asing

Benda asing merupakan bahan selain keripik gadung yang terikut pada keripik gadung, adanya benda asing tersebut menunjukkan tingkat kebersihan dalam pengolahan dan keaslian produk (tanpa adanya pemalsuan). Pada produk keripik gadung krecekan (baik sebelum maupun sesudah reprosesing) tidak terdapat benda asing, hal tersebut menunjukkan prosesing yang dilakukan oleh petani/perajin maupun kelompok tani binaan telah memenuhi standar industri, sehingga layak untuk diproduksi dan dipasarkan.

d. Kadar air

Kadar air keripik gadung krecekan olahan perajin/petani berkisar antara 4,63 – 5,43 %, sedangkan hasil reprosesing kelompok perajin binaan antara 4,20 – 4,87 %. Kedua produk baik hasil olahan perajin maupun kelompok binaan telah memenuhi standar industri, yaitu di bawah 6 persen, oleh sebab itu proses pengolahan yang dilakukan telah memenuhi tuntutan standar yang diinginkan.

e. Kadar HCN

Kadar HCN keripik gadung hasil olahan perajin/petani sebesar 40,87 - 70,29 mg/kg (krecekan), sedangkan hasil reprosesing sebesar 17,99 – 27,78 mg/kg (krecekan). Kadar HCN pada gadung krecekan tersebut setelah mengalami proses penggorengan menjadi 0,23-0,45 mg/kg (sebelum reprosesing) dan 0,14-0,22 mg/kg (hasil reprosesing). Dari kadar tersebut terlihat bahwa tanpa reprosesing keripik gadung yang dihasilkan oleh perajin/petani masih mengandung kadar racun HCN yang menyebabkan keracunan (lebih besar dari 0,3 mg/kg pada keripik gadung matang). Sedangkan pada keripik gadung matang hasil olahan kelompok binaan telah memenuhi standar industri (di bawah 0,3 mg/kg).

Menurut Damardjati *et al.* (1993) pengelompokkan kadar HCN adalah sebagai berikut : HCN dibawah 50 ppm tidak beracun; 80-100 ppm agak beracun

dan di atas 100 ppm sangat beracun. Efek dari racun dioscorin bila dikonsumsi oleh manusia adalah dapat menghambat enzim sitokrom oksidase, sehingga semua aktivitas oksidase dalam jaringan tubuh terganggu (Stolman dan Stewart, 1980). Orang yang mengkonsumsi bahan makanan dari gadung yang masih mengandung racun akan mengalami malnutrisi protein dan akan dapat terjangkit penyakit gondok (Ezeala dan Okoro, 1985) karena di dalam tubuh HCN akan memacu deplesi asam amino metionin dan sistin, serta deplesi iodin (Bradbury dan Holloway, 1988).

f. Residu sulfit

Residu sulfit pada keripik gadung hasil reprosesing berkisar antara 34,13 – 49,03 ppm, hal tersebut menunjukkan produk telah aman untuk dikonsumsi. Batas maksimal residu sulfit pada bahan pangan yang telah mengalami sulfitasi adalah 200 ppm pada buah-buahan (Ranken dan Kill, 1993), karena konsumsi terhadap keripik gadung lebih kecil dibandingkan dengan buah-buahan, maka residu yang terkandung dalam produk tersebut sudah cukup aman bagi kesehatan manusia.

4.3.2. Aspek Ekonomi

Hasil analisis ekonomis terhadap usaha reprosesing keripik gadung yang telah dilakukan di Desa Bajang, kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk menunjukkan bisnis tersebut sangat layak dilakukan. Gambaran perbandingan biaya produksi keripik gadung tradisional dengan reprosesing seperti disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Biaya produksi keripik gadung dengan sistem tradisional dan proyeksi keuntungan kasar (kapasitas 100 kg/hari)

No	Uraian	Kebutuhan	Jumlah biaya (Rp.)
A. Pengeluaran :			
01.	Bahan baku umbi gadung	100 kg	40.000,-
02.	Garam dapur 10 %	20 kg	15.000,-
03.	Bahan bakar untuk pengukusan		10.000,-
04.	Tenaga kerja	4 HOK	50.000,-
05.	Air		10.000,-
		Jumlah	125.000,-
B. Pendapatan :			
01.	Keripik gadung krecekan	15 kg	60.000,-
		Jumlah	60.000,-
C. Keuntungan			-65.000,-

Keterangan : Harga umbi gadung Rp. 400/kg; harga jual produk Rp. 4.000/kg.

Dari gambaran perhitungan ekonomi pada Tabel 4 terlihat bahwa dengan kapasitas produksi sebesar 100 kg/hari, biaya tenaga kerja dan air dihitung maka usaha keripik gadung krecekan tersebut nampak merugi sebesar Rp. 65.000,- setiap proses 100 kg umbi dengan hasil akhir krecekan 15 kg (rendemen 15 %). Selama ini para perajin di wilayah Kecamatan Ngluyu mau menjalankan usaha tersebut karena biaya bahan baku (umbi) tidak membeli atau mencari sendiri di hutan dan ongkos produksi tidak dihitung. Oleh sebab itu bila mereka mengerti analisis usaha dan ada alternatif pekerjaan/usaha yang lain maka lambat laun industri pengolahan krecekan di wilayah tersebut akan ditinggalkan, atau tetap melakukan pekerjaan tersebut dengan konsekuensi penghasilan merugi selamanya.

Oleh sebab itu bila ingin tetap mempertahankan industri pengolahan krecekan dan mempunyai nilai tambah yang tinggi harus melakukan pembinaan ke arah **Reprosesing** atau sentra industri semi Inti-Plasma seperti yang dilakukan oleh **Kelompok Melati Putih** yang terletak di Desa Joho, Kecamatan Kalidawir, Kabupaten Tulungagung.

Tabel 5. Biaya produksi keripik gadung dengan sistem reprosesing dan proyeksi keuntungan kasar (kapasitas 100 kg/hari)

No	Uraian	Kebutuhan	Jumlah biaya (Rp.)
A. Pengeluaran :			
01.	Bahan baku gadung krecek	100 kg	400.000,-
02.	Bahan pemutih (Na-HSO_3) 0,1 %	200 g	1.400,-
03.	Bahan perenyah (soda kue) 2 %	400 g	6.400,-
04.	Garam dapur 10 %	20 kg	15.000,-
05.	Bahan bakar oven (dedak & sekam)		15.000,-
06.	Plastik pengemas dan tinta sablon		10.000,-
07.	Tenaga kerja	4 HOK	50.000,-
08.	Listrik dan air	2 KWh	29.000,-
		Jumlah	526.800,-
B. Pendapatan :			
01.	Keripik gadung olahan reprosesing	100 kg	700.000,-
		Jumlah	700.000,-
C. Keuntungan			
			173.200,-

Keterangan : Harga krecek dari perajin Rp. 4.000/kg; harga jual produk Rp. 7.000/kg.

Sebagai gambaran Sentra Agroindustri Melati Putih memiliki jumlah anggota sebagai Plasma sebanyak 135 KK (kepala keluarga), harga pasaran krecek gadung antara Rp. 3.500 – Rp. 7.000/kg, maka harga produksi Melati Putih mencapai Rp. 6.000 – 15.000/kg (Yusantari, 2002). Daerah pemasaran yang telah dimiliki oleh Melati Putih terdiri dari Tulungagung, Kediri, Malang, Surabaya, Jakarta dan Sumatera, bahkan telah ada permintaan dari Brunai dan Malaysia namun hingga kini belum bisa dipenuhi karena bahan baku tidak mencukupi.

Akan tetapi permasalahan yang dihadapi oleh perajin di wilayah Kecamatan Ngliyuh bila ingin membentuk Inti-Plasma seperti Melati Putih akan ditemui berbagai masalah antara lain : bagaimana menguasai pasar regional di wilayah Propinsi Jawa Timur, bagaimana melakukan pembinaan transfer teknologi pengolahan krecek sebaik mungkin, dan bagaimana dapat memenuhi kebutuhan modal yang sangat besar.

Untuk mengetahui potensi ekonomi bila Sistem Reprosesing digunakan pada model Inti-Plasma seperti disajikan pada tabel 5. Pada tabel tersebut

terlihat bahwa dengan kapasitas sebesar 100 kg krecekan perhari akan diperoleh keuntungan sebesar Rp. 173.200,-. Bila proses produksi telah dapat dikuasai dengan baik dan kontinuitas kualitas produk terjamin maka kemungkinan menaikkan harga di atas Rp. 7.000/kg dapat tercapai, dengan demikian keuntungan yang diperoleh pada proses reprosesing akan semakin tinggi. Untuk menaikkan nilai tambah di tingkat perajin sebagai pemasok krecekan (sebagai Plasma unit reprosesing), bila sistem Inti-Plasma tersebut diwujudkan dalam suatu Koperasi maka kontribusi keuntungan pada Inti akan tersalurkan juga pada Plasma (perajin) sehingga akan terjadi kenaikan pendapatan di tingkat perajin.

4.3.3. Penguasaan kelembagaan

Setelah dilakukan pembentukan kelompok perajin binaan dengan merek Bajang, permasalahan yang dihadapi adalah upaya pemasaran. Karena setelah di beri informasi tentang industri makanan lain yang memerlukan bahan baku gadung krecekan, ternyata kelompok perajin belum bisa menjemput bisnis yang bersangkutan. Hal tersebut disebabkan tingkat pendidikan peserta pelatihan dan pengalaman dalam melakukan bisnis masih minim. Hal tersebut selain disebabkan oleh keadaan sumberdaya manusia (SDM) di daerah binaan, juga disebabkan daerah binaan lokasinya sangat jauh dari industri, oleh sebab itu upaya adopsi budaya bisnis juga masih rendah.

Untuk meningkatkan kemampuan usaha terutama di bidang pemasaran, di masa mendatang diharapkan dapat dilakukan pembinaan yang lebih terpadu dengan melibatkan instansi/dinas yang terkait dan melibatkan langsung dengan pengusaha di daerah sekitar Kabupaten Nganjuk atau dengan luar wilayah Nganjuk.

Salah satu alternatif yang paling baik diterapkan di wilayah Kecamatan Ngluyu adalah dibentuk Koperasi Sentra Keripik Gadung yang menerapkan metode pengolahan sistem reprosesing dan produksinya menggunakan model Inti-Plasma. Tugas dari Inti industri (unit reprosesing)-nya adalah mengolah krecekan yang diperoleh dari perajin sebagai Plasma industri menjadi keripik

gadung yang kualitasnya memenuhi standar industri dan memenuhi selera konsumen. Untuk menaikkan harga jual selain diperlukan upaya grading kualitas produk (A,B dan C) juga dilakukan pengemasan yang memenuhi syarat. Tugas dari Plasma industri (perajin) adalah mencari umbi gadung di hutan, mengolah menjadi gadung krecek dan memasok (menjual) gadung krecek ke Inti industri (unit reprosesing) yang telah dibentuk.

Salah satu kondisi yang harus dijaga agar terjadi kerjasama yang baik antara Inti dan Plasma adalah harga beli krecek dari perajin harus mengikuti harga pasaran, dengan demikian perajin akan merasa diuntungkan dengan adanya pembeli yang kapasitas permintaannya besar dan kontinuitasnya terjamin. Proses pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pilot proyek industri kecil tersebut akan bergayut apabila sentra industri tersebut dibangun dalam wadah Koperasi atau nonkoperasi yang saling memperhatikan kepentingan bersama.

Prospek pasar keripik gadung sangat prospektif karena hingga kini baru terpenuhi sebanyak 60 persen (Yusantari, 2002), namun demikian kualitas produk harus memenuhi standar industri.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil pelaksanaan kegiatan Pengembangan Industri Keripik Gadung dengan Reprosesing diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pelaku industri pengolahan keripik gadung di Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk sebagian besar dilakukan oleh Ibu-Ibu rumah tangga, dengan karakteristik : sifat industri sebagai pekerjaan sambilan; masa produksi selama 5 bulan/tahun musim kemarau (April – September); harga produk (krecekan) tahun 2001 sebesar Rp. 3.000/kg.
- b. Kualitas produk keripik gadung yang dihasilkan oleh perajin/petani mempunyai kualitas yang sangat beragam (rendah – tinggi) dengan kadar HCN krecekan antara 40,87 - 70,29 mg/kg (agak membahayakan konsumen), dan setelah mengalami reprosesing kadar HCN-nya mengalami penurunan berkisar antara 17,99 – 27,78 mg/kg (aman bagi konsumen).
- c. Hasil analisis ekonomi terhadap usaha reprosesing keripik gadung di kelompok perajin Bajang (dengan kapasitas 100 kg/hari) diperlukan biaya produksi sebesar Rp. 526.800,-, nilai jual sebesar Rp. 700.000,-, dan keuntungan kasar sebesar Rp. 173.200,-/hari, sehingga layak diusahakan.

5.2. Saran

Dalam rangka meningkatkan kelancaran usaha reprosesing keripik gadung di Desa Bajang, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk diperlukan berbagai upaya antara lain :

- a. Pemberdayaan pemasaran yang lebih intensif dengan pembentukan kelompok pemasaran di wilayah Kabupaten Nganjuk dan daerah lain.
- b. Pembinaan terpadu antara pihak terkait, yaitu Perhutani, Bagian Perekonomian Kabupaten dan pengusaha.
- c. Studi banding para perajin di wilayah Kecamatan Ngluyu ke Sentra Industri Gadung Melati Putih di Kabupaten Tulungagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1980. Ubi-Ubian. Lembaga Biologi Nasional. Penerbit Sumber Daya Alam. Bogor.
- _____, 1986. Pusat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Bradbury, JH and WD Holloway, 1988. Chemistry of Tropical Root Crops. Significance for Nutrition and Agriculture in the Pacific. Australian Centre for International Agriculture Research. Canberra.
- Budiarto, 1979. Pengaruh Pemberian Singkong Beracun Terhadap Mitosis Sumsu Tulang Kelinci. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kay, DE., 1973. Root Crop Vol. XII TPI Crop and product Digest. The tropical Institute Foreign and Commonwealth Office. London.
- Pambayun, R; Rosidah, dan Kurniati, 2000. Pengaturan Waktu dan Laju Sirkulasi Larutan Garam Untuk Detoksifikasi HCN Pada pengolahan Keripik Gadung Dengan Metoda Kupas Iris Secara Simultan. Prosiding Seminar Teknologi Tepat Guna Terhadap IPTEK dan SDM dalam Rangka Menyongsong Otonomi Daerah. Universitas Brawijaya, Malang.
- Ranken, MD and RC. Kill, 1993. Food Industries Manual. 23rd Edition. Published with the Authority of leather Head Food Research Association.
- Sukadi, HW., 1981. Racun Gadung, Manfaat dan Penjinakannya. Warta teknologi Tepat Guna Tarik No. 20. Yayasan Dian Desa, Yogyakarta.
- Stolmann and Stewart, 1960. The Mode of Action Poison. Academic Press. New York.
- Yusantari, T., 2002. Studi Kondisi dan Kelayakan Finansial Agroindustri Keripik Gadung Melati Putih (Di Desa Joho, Kecamatan Kalidawir, Kabupaten Tulungagung). Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.



Lampiran 1. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan



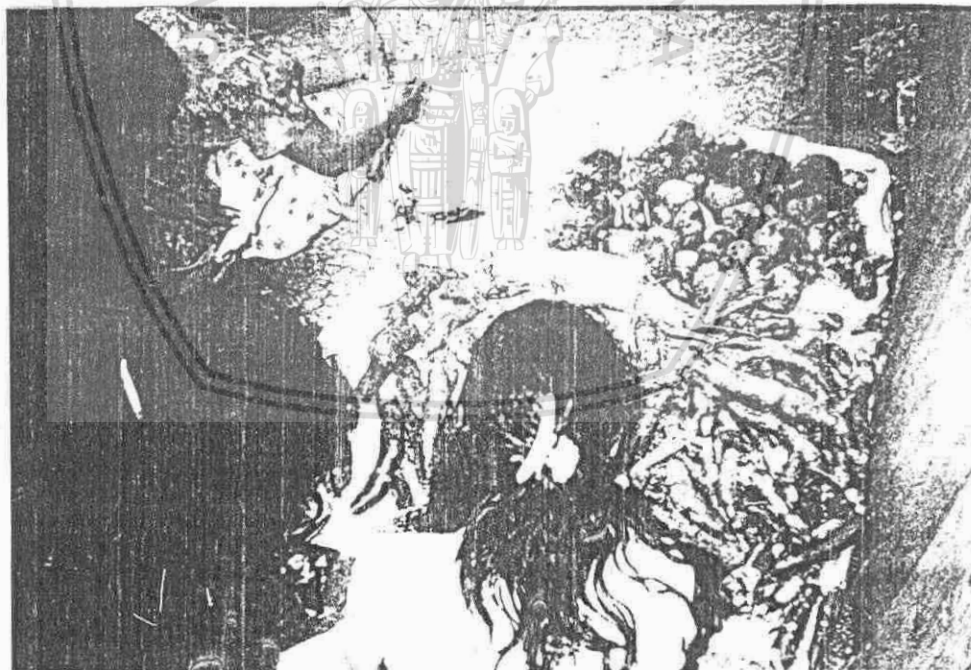
Gambar 1. Pengarahan dari Balitbang Kabupaten Nganjuk dan Tim Universitas Brawijaya, Malang.



Gambar 2. Peserta Pelatihan Pengembangan Industri Keripik Gadung Kualitas Baku di Dusun Bajang, Desa Bajang Kabupaten Nganjuk.

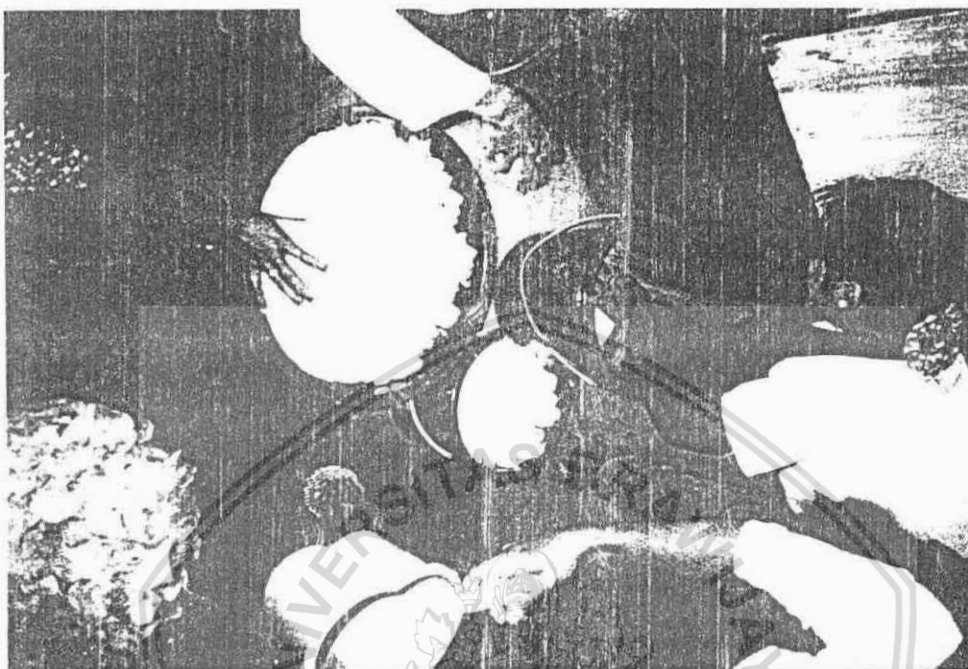


Gambar 3. Peserta pelatihan sedang mendapatkan pengajaran tentang urutan proses pengolahan keripik gadung dan ubi kayu.

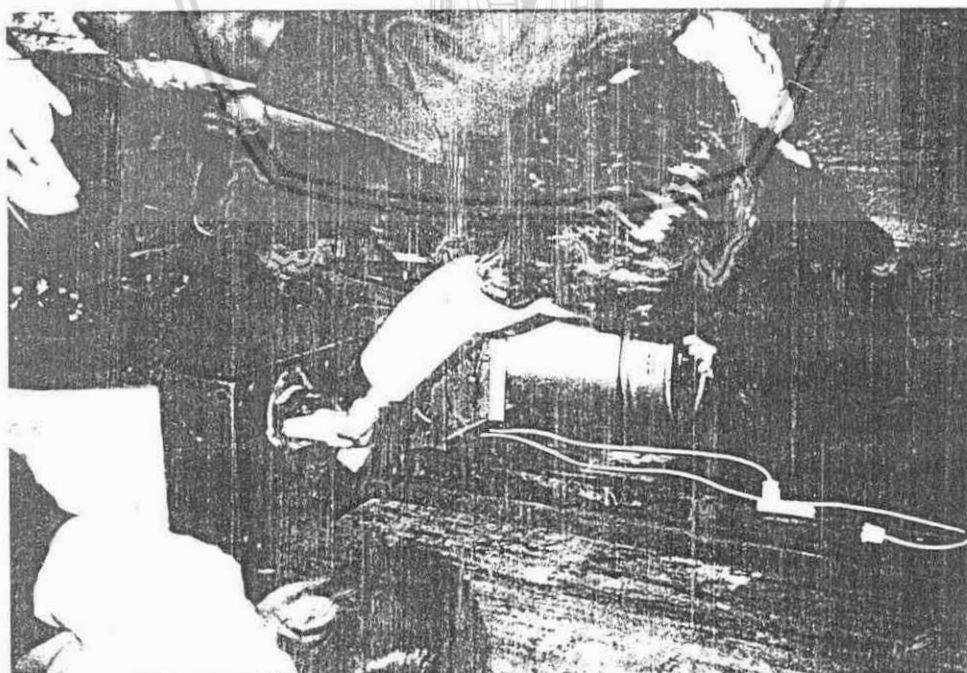


Gambar 4. Peserta pelatihan sedang melakukan proses pengulitan umbi gadung dan ubi kayu untuk diolah menjadi keripik gadung dan keripik ubi kayu

Gambar 6. Peserta pelatihan sedang melakukan perendaman irisan umbi gadung dan irisan ubi kayu

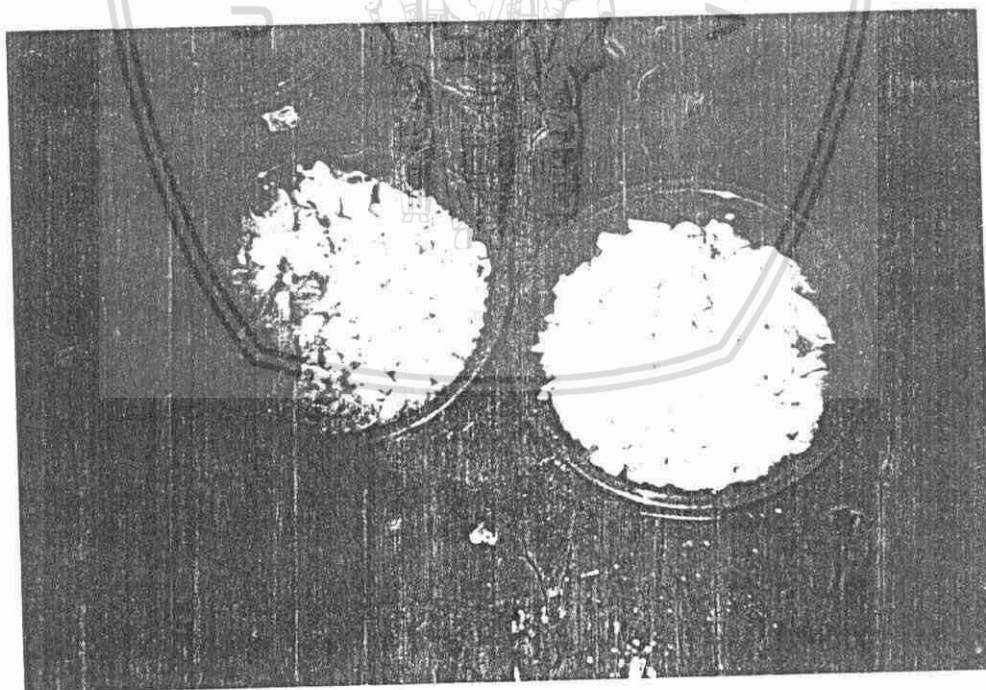


Gambar 5. Peserta pelatihan sedang melakukan perajangan terhadap irisan gadung dan ubi kayu yang telah dikuliti

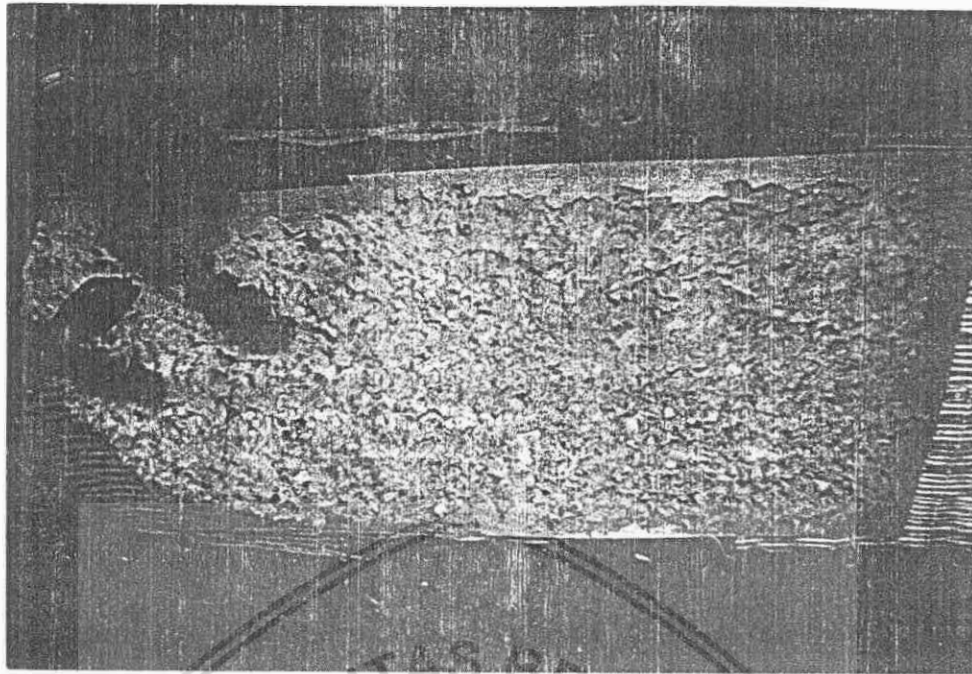




Gambar 7. Peserta pelatihan sedang melakukan penggantian air perendam setiap hari



Gambar 8. Hasil rendaman irisan ubi kayu dan umbi gadung yang siap untuk dilakukan proses penjemuran.



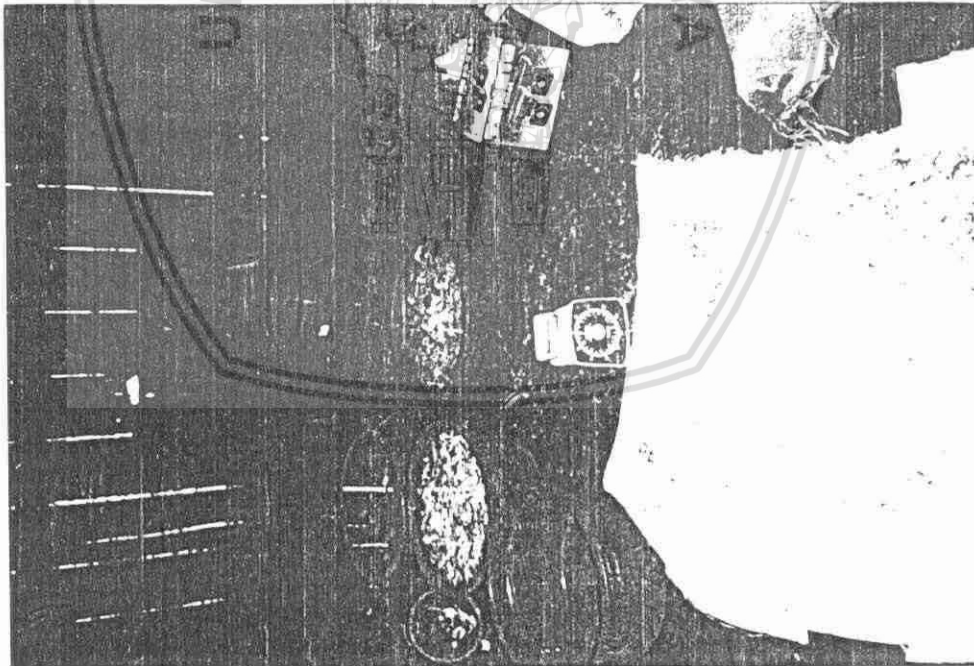
Gambar 9. Irisan umbi gadung dan ubi kayu yang sedang di jemur di atas para-para (widhik).



Gambar 10. Keterlibatan langsung Staf Balkitbang Kabupaten Nganjuk dalam reprosesing keripik gadung krecekan.



Gambar 11. Peserta pelatihan sedang melakukan perendaman keripik gadung krecekan dengan air garam



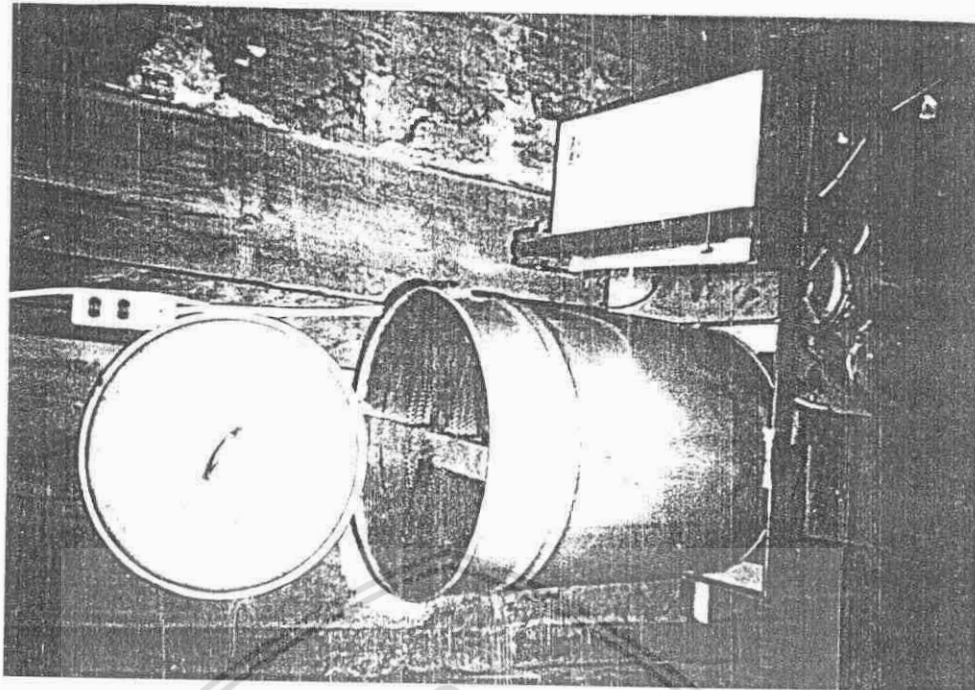
Gambar 12. Rendaman krecekan keripik gadung dalam larutan garam dapur, soda kue dan Na-metabisulfit .



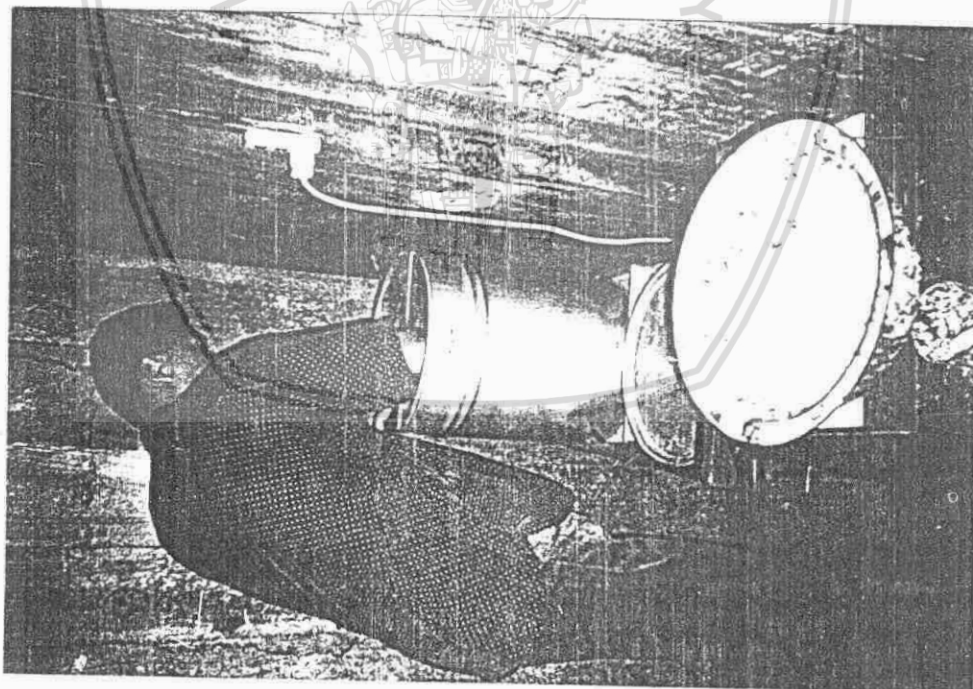
Gambar 13. Peserta pelatihan sedang melakukan penimbangan krecek gadung hasil reprosesing untuk dilakukan pengemasan



Gambar 14. Peserta pelatihan sedang melakukan percaikan bumbu untuk pembuatan keripik gadung matang



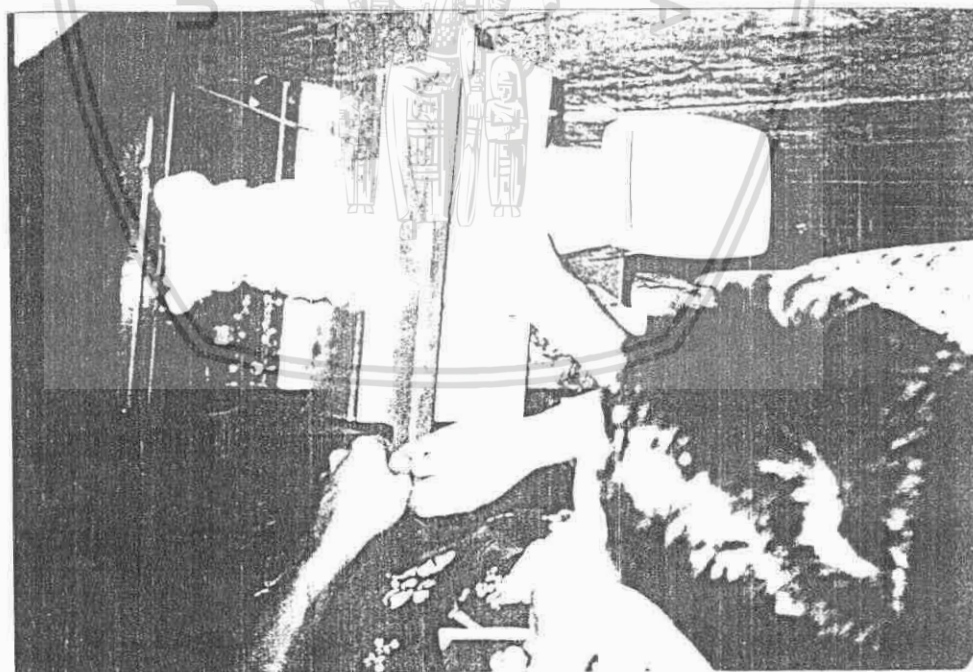
Gambar 15. Mesin penutas minyak (spinner) dan sealer pengemas plastik yang digunakan untuk pengemasan produk keripik gadung mentah dan matang



Gambar 16. Peserta pelatihan sedang melakukan penutasan minyak pada keripik gadung matang (hasil penggorengan)



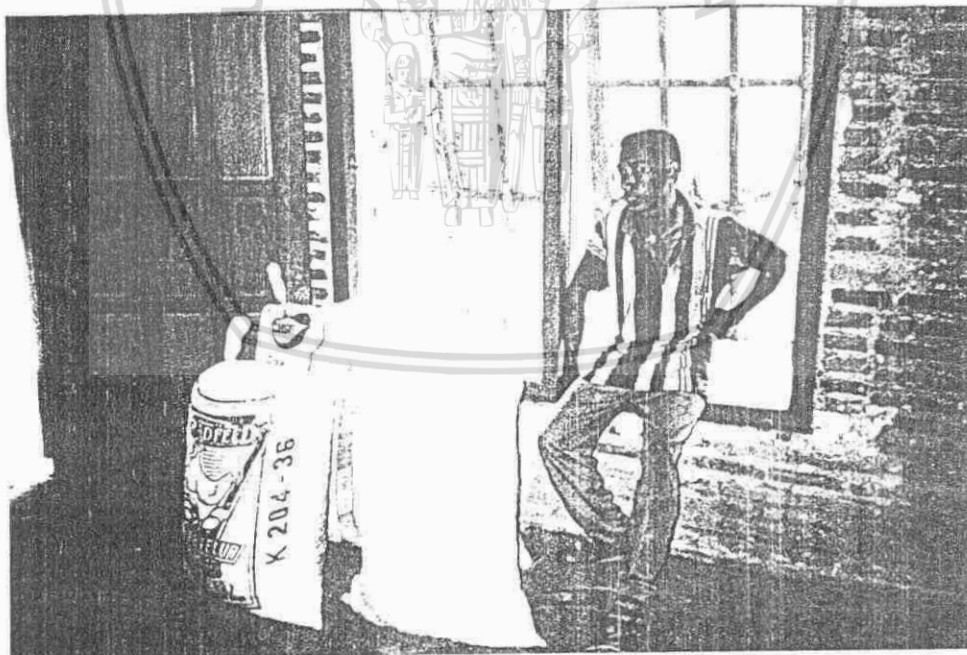
Gambar 17. Peserta pelatihan sedang melakukan pengisian keripik gadung matang kedalam kantong plastik.



Gambar 18. Peserta pelatihan sedang melakukan penutupan kantong plastik dengan sealer.



Gambar 19. Hasil keripik gadung krecek dan matang yang telah dikemas seberat 1 kg dan siap dilakukan pemasaran



Gambar 20. Keripik gadung krecek hasil reprosesing yang dikemas dalam glangsing siap dijual dengan berat 15 kg per kemasan.

3. **Pemutihan.** Proses pemutihan dilakukan dengan merendam irisan gadung pada larutan Sodium-metabisulfit dengan kadar 1.000 ppm (10 gram atau 2 sendok makan dalam 10 liter air bersih), proses perendaman selama 30 menit.
4. **Perenyahan.** Irisan gadung yang telah mengalami pemutihan ditiriskan sebentar, selanjutnya direndam dalam larutan Soda kue kadar 2 % (20 gram atau 4 sendok makan dalam 1 liter air bersih), waktu perendaman 5-10 menit.
5. **Pengeringan.** Irisan gadung yang telah mengalami proses pemutihan dan perenyahan selanjutnya ditiriskan sebentar, dan dijemur pada para-para (widhik) sampai kering. Krecekan yang dihasilkan siap dijual atau disimpan, atau diproses penggorengan.
6. **Penggorengan.** Agar diperoleh keripik gadung matang yang berkualitas baik, maka minyak goreng yang digunakan harus berkualitas baik, panas penggorengan sedang dan sebaliknya dimasukkan pada mesin penutas (*spinner*) sehingga minyak yang melekat di keripik sedikit dan kebutuhan minyak tidak terlalu banyak.
7. **Pengemasan.** Kemasan yang baik untuk keripik gadung adalah plastik yang ketebalannya cukup, serta ditutup dengan mesin penutup plastik (*sealer*) sehingga kedap udara.

Cara pengolahan ini dapat menghasilkan krecekan gadung dengan kadar HCN 20 mg/kg, dan bila digoreng kadarnya di bawah 0,3 mg/kg bahan, sehingga sangat aman bagi masyarakat yang mengkonsumsinya. Teknologi reprosesing ini sangat bagus untuk meningkatkan kualitas gadung olahan rakyat, sehingga dihasilkan produk yang aman bagi konsumen.

Informasi lebih lanjut hubungi :

↳ Balitbang Kab. Nganjuk
Jl. Jend. Basuki Rakmat No.3 Telp. (0358)321746 Nganjuk.
(Contact person : Ir. Wuryanto, MSI.)

↳ LPM Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145, Telp. (0341) 584395
(Contact Person : DR.Ir. Susinggih Wijana, MS)
HP. 081 136 8320

TEKNOLOGI PENGOLAHAN KERIPIK GADUNG



Oleh :

**Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat,
Universitas Brawijaya**

hekerjasama dengan

**Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang)
Kabupaten Nganjuk
2001**

PENDAHULUAN

Gadung merupakan makanan tradisional masyarakat Indonesia, yang sudah lama dikenal dan disukai oleh konsumen karena memiliki rasa khas yang tidak kalah dengan keripik kentang maupun keripik singkong. Permasalahan yang timbul dalam mengkonsumsi keripik gadung adalah kekhawatiran mengalami keracunan, yang ditandai dengan kepala pusing dan mata berkunang-kunang. Keracunan tersebut disebabkan oleh senyawa dioscorin yang menghasilkan asam biru (HCN), yang secara alami ada dalam umbi gadung dan akibat proses pengolahan keripik yang kurang baik.

Untuk menghasilkan keripik gadung yang berkualitas tinggi atau kadar HCN-nya rendah diperlukan teknologi dan pengetahuan yang memadai. Menurut FAO kandungan HCN keripik gadung *krecekan* 50 mg/kg bahan masih aman untuk dikonsumsi manusia, dosis yang menyebabkan sakit sampai kematian adalah 0,5-3,5 mg/kg berat badan. Oleh sebab itu untuk menghasilkan keripik gadung yang aman, diperlukan teknologi pengolahan yang terkendali. Dalam tulisan ini akan diberikan metode pengolahan gadung yang dapat mengurangi kandungan HCN sehingga keripik yang dihasilkan aman dan nyaman bagi manusia.

Secara umum pembuatan keripik gadung dapat langsung dimulai dari mengolah umbi segar, atau dapat juga dengan mengolah ulang (reprosesing) gadung olahan rakyat (*krecekan*) menjadi gadung yang berkualitas tinggi. Pengolahan gadung dari umbi segar sebenarnya lebih mudah dibandingkan dengan reprosesing, akan tetapi sulit diindustrikan skala besar dan proses pengolahannya memerlukan air yang sangat banyak. Oleh sebab itu metode reprosesing sangat cocok untuk menghasilkan keripik gadung dengan kualitas standar, dan dapat dikembangkan sebagai kelompok industri yang proses pengembangannya lebih bagus.

A. PENGOLAHAN DARI UMBI GADUNG SEGAR

Pada metode ini tahapan proses pengolahan secara umum adalah sebagai berikut : pengulitan, pencucian, pengirisan, pemeraman, pembilasan, blansir, pengeringan dan terakhir adalah penggorengan.

1. **Pengulitan.** Pada proses ini umbi segar yang baru dipanen segera dibuang kulitnya dengan menggunakan pisau sampai terbebas dari serat-serat bulu dan kulit. Umbi segar yang telah hilang kulitnya segera dimasukkan dalam bak yang berisi air bersih.
2. **Pencucian.** Umbi yang telah dimasukkan bak perendaman selanjutnya dicuci lagi dengan air bersih, sehingga permukaannya tidak mengandung kotoran tanah maupun lendir.
3. **Pengirisan.** Umbi yang telah benar-benar bersih selanjutnya diiris dengan pisau yang tidak berkarat, diusahakan ketebalan irisan mencapai 2-3 mm.

Semakin tipis sebenarnya semakin baik, karena keripik yang dihasilkan lebih aman dan teksturnya semakin renyah, akan tetapi pengirisan tersebut sulit dilakukan dengan tenaga manusia kecuali dengan menggunakan mesin pengiris.

4. **Pemeraman.** Proses ini bertujuan untuk mengeluarkan racun gadung agar merembes keluar bahan. Cara yang umum digunakan ada 2 macam, pertama adalah irisan gadung ditaburi abu dapur selanjutnya ditumpuk pada karung plastik serta diberi beban selama 24 hingga 48 jam, sedangkan cara kedua irisan gadung direndam dalam larutan garam 10-20 % (1-2 kg garam dalam 10 liter air bersih) selama 24 jam atau lebih (semakin lama semakin baik).
5. **Pembilasan.** Hasil pemeraman baik dengan menggunakan abu dapur maupun larutan garam dapur dicuci dengan air bersih, selanjutnya direndam lagi dengan air bersih selama 24 jam. Proses ini diulang minimal 3 kali, semakin banyak semakin baik, lebih baik lagi perendaman dilakukan di air sungai yang mengalir dan bersih.
6. **Blansir.** Hasil pembilasan selanjutnya dilakukan perebusan pada air panas (suhu 95°C selama 5 menit) atau dimasak sampai matang.
7. **Pengeringan.** Irisan gadung yang telah diblansir atau dikukus selanjutnya ditata di atas para (*widhik*) dan dijemur dengan sinar matahari sampai kering (kadar air 7-12%) atau penjemuran sekitar 3 hari. Keripik gadung ini umum disebut *krecekan* slap disimpan dalam karung untuk disimpan atau dipasarkan.
8. **Penggorengan.** Keripik gadung *krecekan* bila akan digoreng sebaiknya dijemur beberapa saat di bawah sinar matahari, selanjutnya didinginkan sebentar dan digoreng. Penggorengan yang baik panas api sedang (tidak terlalu panas) dan minyak yang digunakan berkualitas baik/minyak murni (usahakan bukan minyak curah). Agar diperoleh keripik gadung matang yang berkualitas baik, maka setelah penggorengan sebaliknya dimasukkan pada mesin penutas (*spinner*) sehingga minyak yang melekat di keripik sedikit dan penggunaan minyak tidak terlalu banyak.

Cara ini dapat menghasilkan keripik gadung *krecekan* dengan kadar air 7-12 % dan kadar HCN 30-50 mg/kg bahan, dan bila dilakukan penggorengan terhadap *krecekan* akan terjadi penurunan kadar HCN menjadi sekitar 0,3 mg/kg bahan sehingga telah memenuhi Standar Nasional Indonesia dan cukup aman bagi yang mengkonsumsinya.

B. PENGOLAHAN ULANG (REPROSESING) GADUNG KRECEKAN

Cara ini merupakan suatu upaya untuk memperbaiki kualitas gadung olahan rakyat (industri rumah) tangga yang kualitasnya tidak terkontrol dan tidak seragam, sehingga menjadi produk makanan yang aman (tidak meracuni) konsumen. Pada prinsipnya tahapan prosesnya meliputi : perendaman larutan garam, pembilasan, pemutihan, perenyahan dan pengeringan.

1. **Perendaman larutan garam.** *Krecekan* gadung direndam dalam larutan garam dapur selama 24 jam, kadar garam dapur sebesar 7,5 % (7,5 ons dalam 10 liter air bersih).
2. **Pembilasan.** Rendaman keripik gadung selanjutnya dibilas dengan air bersih sebanyak 3 kali, atau sampai irisan gadung tidak terasa asin, selanjutnya ditiriskan.